



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ к.м.н., профессор Ахриева Х.М.

от «22» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора медицинского института

_____/ Ахриева Х.М.

от «23» мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1. Б.22 МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

Направление специальности (специалитет)

31.05.01. Лечебное дело

Направленность (профиль подготовки)

Лечебное дело

Квалификация выпускника

Врач лечебник

Форма обучения

Очная

Магас, 2024 г.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОС составила:

1. Ст.преподаватель кафедры «Гуманитарные и естественные дисциплины» Местоева Мадина Султановна

ФОС одобрен на заседании кафедры «Гуманитарные и естественные дисциплины»
Протокол № 3 от «21» мая 2024 года

ФОС одобрен Учебно-методическим советом медицинского института
протокол №8 от «22» мая 2024 год

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения ОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен оценивать морфо-функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>З-ОПК-5 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- историю микробиологии, вирусологии, основные этапы развития данных наук;-основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма;-классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов: бактерий, простейших, вирусов, грибов медицинского значения; их влияние на здоровье человека;-устройство микробиологической лаборатории; основное оборудование, используемое для микробиологических исследований и микробиологического анализа;- правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, культурами микроорганизмов;- виды и устройство биологических микроскопов, микроскопические методы исследования;-особенности культивирования бактерий и вирусов, основные приёмы идентификации микробов;-санитарно-показательные микроорганизмы, их значение для оценки санитарного состояния окружающей среды;-применение основных антибактериальных, противовирусных и иных биологических препаратов, принципы их получения;-мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний, а также правила поведения в эпидемическом очаге и основные противоэпидемические мероприятия. <p>У-ОПК-5 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- пользоваться лабораторным биологическим оборудованием; соблюдать правила санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности в бактериологических лабораториях;- работать в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать лабораторную посуду, инструменты, рабочее место;

		<ul style="list-style-type: none"> -приготавливать, окрашивать, микропрепараты простыми и сложными методами окрашивания; -работать с микроскопической техникой, масляно-иммерсионным объективом, интерпретировать данные микроскопии; диагностировать возбудителей инфекционных (паразитарных) заболеваний человека на микропрепарате, слайде, фотографии; -производить посев исследуемого материала на плотные, полужидкие и жидкие среды; культивировать, выделять, микроскопировать, идентифицировать выделенную чистую культуру микроорганизмов; -производить контроль чистоты лекарственных препаратов, лекарственного сырья, исследовать объекты окружающей среды по показателям микробиологической чистоты; -определить чувствительность бактерий к антибиотикам; эффективную концентрацию антибиотиков; -интерпретировать результаты приемов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-генетических и иммунологических исследований; -применить основные антибактериальные, противовирусные и иммунобиологические препараты; -применить принципы экстренной профилактики и антитоксической терапии пациентов. <p>В-ОПК-5 Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методикой интерпретации результатов микробиологического, молекулярно-генетического и иммунологического исследования, определения антимикробной активности антибиотических препаратов; -навыками ведения рабочей документации при микробиологических исследованиях; -навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы; -микробиологически обоснованным алгоритмом подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний; -основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента; -навыками постановки предварительного диа-
--	--	--

		<p>гноза на основании результатов лабораторного обследования (микробиологического и иммунологического) взрослого населения и подростков;</p> <p>- методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам; эффективной концентрации антибактериальных препаратов.</p>
--	--	---

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП специалитета

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, III семестр			
1.	Морфология и классификация микробов	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>- Вопросы для самостоятельной подготовки.</p> <p>- Тестовый контроль знаний.</p> <p>- Идентификация (диагностика) демонстрационных микропрепаратов микроорганизмов, а также приготовленных обучающимися самостоятельно на занятии.</p> <p>- Ситуационные задачи</p>

2.	<p>Физиология и генетика микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в окружающей среде, нормальная микрофлора человека. Основы химиотерапии.</p>	<p>ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>- Вопросы для самостоятельной подготовки</p> <p>- Тестовый контроль знаний</p> <p>- Методы лабораторной диагностики; демонстрационные посевы и реакции</p> <p>- Ситуационные задачи</p> <p>- Контрольная работа 1</p>
3.	<p>Учение об инфекции и эпидемиологическом процессе.</p> <p>Учение об иммунитете.</p>	<p>ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>- Вопросы для самостоятельной подготовки</p> <p>- Тестовый контроль знаний</p> <p>- Лабораторные методы иммунодиагностики; демонстрационные иммунологические реакции</p> <p>- Ситуационные задачи</p>
Промежуточный контроль, III семестр			
Зачёт		<p>ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Контроль практических компетенций: владение микробиологическими методами лабораторной диагностики</p>
Текущий контроль IV семестр			

4.	Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Возбудители воздушно-капельных инфекций. Возбудители анаэробной инфекции.	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для самостоятельной подготовки - Тестовый контроль знаний - Методы лабораторной диагностики микроорганизмов; демонстрационные реакции - Ситуационные задачи - Реферат
5.	Возбудители острых кишечных инфекций	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для самостоятельной подготовки - Тестовый контроль знаний - Методы лабораторной диагностики; демонстрационные реакции - Ситуационные задачи - Реферат
6.	Зооантропонозные особо опасные инфекции (ООИ)	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для самостоятельной подготовки - Методы лабораторной диагностики; демонстрационные реакции - Реферат - Контрольная работа 2
7.	Возбудители трансмиссивных заболеваний и заболеваний наружных покровов. Патогенные простейшие	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для самостоятельной подготовки - Методы лабораторной диагностики; - Реферат - Контрольная работа 3

8.	Частная вирусология	ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	- Вопросы для самостоятельной подготовки - Тестовый контроль знаний - Ситуационные задачи - Методы лабораторной диагностики; - Реферат
Промежуточный контроль, IV семестр			
Экзамен		ОПК-5 – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	- тестовый контроль знаний; - вопрос на знание практических методов лабораторной диагностики; - умения микроскопии и идентификации микропрепаратов; - теоретический вопрос; - ситуационная задача

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает</i>	90-100	A/ Отлично/ Зачтено

		умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий		
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает ниже-стоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	В/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	С/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует по-

нимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) оценивается по итогам клинических практических заданий и контрольная точка № 2 (КТ № 2) по итогам самостоятельной работы и усвоения лекционного материала.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

III семестр			
Вид контроля	Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Балл*	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1 (КТ № 1)	0	30
	Собеседование (устный опрос)	0	5
	Тестирование на компьютере	0	5
	Решение ситуационных задач (кейс-задача)	0	10
	Микроскопия мазков и методы лабораторной диагностики		10
	Контрольная точка № 2 (КТ № 2)	0	30

	Собеседование (устный опрос)	0	5
	Тестирование на компьютере	0	5
	Методы лабораторной диагностики		10
	контрольная работа		10
Промежуточный	Зачет	0	40
Итоговый балл (при условии положительной аттестации освоения дисциплины)		60	100
IV семестр			
Вид контроля	Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Балл*	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1 (КТ № 1)	0	30
	Собеседование (устный опрос)	0	5
	Тестирование на компьютере	0	5
	Решение ситуационных задач (кейс-задача)	0	10
	Контрольная работа	0	10
	Реферат		
	Контрольная точка № 2 (КТ № 2)	0	30
	Собеседование (устный опрос)	0	5
	Тестирование на компьютере		5
	Контрольная работа	0	10
	Реферат		10
Промежуточный	Экзамен	0	40
Итоговый балл (при условии положительной аттестации освоения дисциплины)		60	100

*-примечание: абсолютная величина суммарного балла по результатам применения оценочного средства рассчитывается по формуле «балл» = средняя оценка примененного оценочного средства по 100-балльной шкале умноженное на максимальное значение в баллах для данного средства разделенное на 100, при условии округления результата до целочисленного.

Система и критерии оценки знаний обучающихся соответствует п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

Для контроля и оценивания качества знаний студентов применяются пятибалльная (русская), стобалльная и европейская (ECTS) системы оценки качества обучения студентов. Связь между указанными системами приведена в таблице.

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Зачет	Оценка (ECTS)	Градация
90 - 100	5(отлично)	зачтено	A	отлично
85 - 89	4 (хорошо)		B	очень хорошо
75 - 84			C	хорошо
70 - 74			D	удовлетворительно
65 - 69	3(удовлетворительно)		E	посредственно
60 - 64				
Ниже 60	2(неудовлетворительно)	не зачтено	F	неудовлетворительно

В итоговую сумму баллов входят результаты аттестации разделов дисциплины и итоговой формы аттестации (зачет/экзамен). Максимальный итоговый балл всегда равен 100.

Максимальный балл за экзамен (зачет) устанавливается в интервале от 0 до 40. Разделы дисциплины оцениваются по многобалльной шкале оценок в соответствии с утвержденной структурой дисциплины.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету или экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1. Вопросы к собеседованию (устному опросу)

Раздел 1. «ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ».

1.1. Морфология микроорганизмов.

Тема 1: Микробиология и ее значение для медицины. Микробиологическая лаборатория. Методы изучения микроорганизмов. Морфология микробов

Цель занятия: ознакомиться с правилами работы в микробиологической лаборатории, с методами изучения микроорганизмов; освоить технику иммерсионной микроскопии; технику приготовления простых методов окраски мазков-препаратов

Вопросы для обсуждения:

1. Микробиология, её цели и задачи, отношение к другим медицинским наукам.
2. Возникновение и развитие микробиологии. Роль отечественных ученых-микробиологов в развитии мировой науки.
3. Микробиологическая лаборатория. Оборудование, правила работы, организация рабочего места.
4. Методы изучения микроорганизмов (микроскопический, бактериологический, экспериментально-биологический, серологический, кожно-аллергический, молекулярно-генетический).
5. Микроскопический метод исследования. Виды современных микроскопов. Иммерсионная микроскопия.
6. Принципы классификации микробов. Классификация бактерий по Берджи. Современные подходы к систематике микроорганизмов. Таксономические категории: царство, отдел, семейство, род, вид. Популяция, культура, штамм, клон. Определение, применение в теоретической и прикладной микробиологии.
7. Морфология бактерий. Классификация бактерий по морфологии (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размер и взаимное расположение бактерий.
8. Тинкториальные свойства бактерий. Этапы приготовления мазков-препаратов.
9. Простые (метиленовой синькой и фуксином) методы окраски

Тема 2: Структура бактериальной клетки и методы ее изучения. Сложные методы окраски.

Цель занятия: изучить структурные особенности прокариотических микроорганизмов, овладеть сложными методами окраски для выявления структурных компонентов бактериальной клетки.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о сложных методах окраски.
2. Особенности строения клеточной стенки бактерий. Грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы. Окраска по Граму, принцип и этапы окраски, значение для классификации бактерий (Дополнительный материал)
3. Механизм, этапы и результат окраски кислотоустойчивых бактерий по методу Циля-Нильсена. Механизм, этапы и результат окраски по Нейссеру, Бурри-Гинсу, Ожешке (Ауески), Романовскому-Гимзе (Таблица из кабинета 202)
4. Капсула бактерий, ее назначение, методы выявления.
5. Жгутики, строение, функции, методы выявления Исследование микробов в живом состоянии. Характеристика методов «висячей» и «раздавленной» капли.
6. Включения у бактерий, их выявление.
7. Споры бактерий, функции, методы выявления.

8. Бактериоскопический метод диагностики.

Тема 3. Про- и эукариоты. Актиномицеты. Микоплазмы. Хламидии. Риккетсии. Спирохеты.

Цель занятия: изучить структурные особенности прокариотических и эукариотических клеток; изучить особенности морфологии промежуточных форм микроорганизмов.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об эукариотах и прокариотах, представители. Отличительные признаки эукариотических и прокариотических клеток.
2. Морфология спирохет, классификация, структура, патогенные представители. Методы изучения спирохет. Способы окраски.
3. Риккетсии. Систематическое положение. Сходство с бактериями и вирусами. Морфологические типы риккетсий. Патогенные представители. Способы окраски.
4. Микоплазмы. Положение среди микроорганизмов. Особенности морфологии, значение в патологии человека.
5. Хламидии. Положение среди микроорганизмов. Морфология, патогенные представители.
6. Актиномицеты. Положение среди микроорганизмов. Особенности морфологии, значение в патологии человека.

Тема 4. Особенности морфологии патогенных микроскопических грибов и простейших.

Цель занятия: ознакомиться и изучить систематику и общие биологические свойства простейших и микроскопических грибов, освоить технику приготовления нативных препаратов микроскопических грибов.

Вопросы для обсуждения:

1. Систематика грибов. Биологические свойства грибов: морфология, ультраструктура и химический состав. Значение в медицине.
2. Методы изучения морфологии грибов.
3. Систематика и общие биологические свойства простейших.
4. Морфологические особенности и структура жгутиковых простейших – возбудителей лямблиоза, трихомониаза и лейшманиоза.
5. Морфологические особенности и структура простейших класса Саркодовые (возбудители амебиаза).
6. Морфология и структура споровиков – возбудителей малярии и токсоплазмоза.
7. Морфология и структура ресничных простейших.
8. Методы изучения морфологии простейших.

Тема 5. Общая характеристика вирусов. Взаимодействие вируса и клетки. Особенности противовирусного иммунитета

Цель занятия: основные биологические свойства возбудителей, вирусологическую диагностику, методы индикации и идентификации вирусов, биопрепараты для специфической профилактики и терапии.

Вопросы для обсуждения:

1. Организация и оборудование вирусологической лаборатории. Правила и режим работы в вирусологических лабораториях.
2. Общая характеристика вирусов: природа и происхождение вирусов; классификация вирусов и их место в мире микроорганизмов; строение; химический состав; репродукция ДНК- и РНК-содержащих вирусов.

3. Методы культивирования вирусов: в организме восприимчивого животного; в курином эмбрионе; в культуре клеток (тканевые культуры).
4. Характеристика и классификация тканевых культур.
 5. Методы обнаружения вируса в культуре клеток: цитопатический эффект; цветная проба; метод бляшек; реакция гемадсорбции; реакция гемагглютинации (РГА).
6. Особенности противовирусного иммунитета: клеточные факторы; гуморальные факторы.
7. Роль системы интерферона в противовирусной защите организма.
 8. Методы диагностики вирусных инфекций (вирусокопический, вирусологический серологический) их характеристика.
 9. Микроскопический метод исследования. Внутриклеточные включения при вирусных заболеваниях.
 10. Вирусологический метод, его основные этапы.
 11. Методы ускоренной диагностики вирусных инфекций: электронная и иммуноэлектронная, микроскопия; иммунофлюоресценция; иммуноэнзимный метод; радиоиммунологический метод. Их краткая характеристика.
 12. Серологическая диагностика вирусных инфекций, ее применение и значение.

Тема 6. Итоговое семинарское занятие по разделу «Общая микробиология. Морфология микроорганизмов».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 1 - №6.

12.2. «Физиология микроорганизмов»

Тема 7. Физиология микроорганизмов. Метаболизм и питание микробов. Питательные среды. Выделения чистой культуры (I и II этапы)

Цель занятия: изучить химический состав, процессы метаболизма и типы питания бактериальной клетки; познакомиться с питательными средами, освоить технику приготовления питательных сред; методы посева микробов на жидкие и твердые питательные среды; освоить технику забора исследуемого материала для микробиологического исследования; изучить этапы выделения чистой культуры аэробов и выделить чистую культуру.

Вопросы для обсуждения:

1. Химический состав бактериальной клетки.
2. Роль бактерий в круговороте веществ в природе.
3. Катаболизм и анаболизм как составные части процесса метаболизма.
4. Питание бактерий. Источники питания микроорганизмов.
 5. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах.
 6. Транспорт веществ в бактериальную клетку: энергонезависимый (простая и облегченная диффузия), энергозависимый (активный, транслокация радикалов).
 7. Питательные среды, их классификация, характеристика. Требования, предъявляемые к питательным средам, этапы приготовления, контроль готовых сред.
8. Материал для бактериологического исследования.
9. Методы, правила забора, хранения и транспортировки исследуемого материала.
 10. Выделение чистой культуры (1 день микробиологического анализа).
 11. Методы (условия) культивирования микроорганизмов. Понятие об аэробах и анаэробах.
 12. Методы и техника посевов для выделения чистой культуры.

Тема 8: Физиология микроорганизмов. Рост, размножение, дыхание микроорганизмов. Культивирование анаэробов. Ферменты микроорганизмов. Идентификация чистой культуры по биохимическим свойствам.

Цель занятия: 1) изучить результаты первого дня выделения чистой культуры аэробов и продолжить ее выделение (2 день); изучить морфологию анаэробов, освоить методы культивирования анаэробов и методы выделения чистой культуры анаэробов.

2) изучить ферментативные (сахаролитические и протеолитические, гемоли- тические и редуцирующие) свойства микробов и другие методы обязательные для иденти- фикации возбудителя; продолжить выделение чистой культуры аэробов и анаэробов (3 и 4 день).

Вопросы для обсуждения:

1. Рост и размножение микроорганизмов. Кривая роста микроорганизмов на жидкой пита- тельной среде.
2. Дыхание микроорганизмов. Понятие об аэробах и анаэробах. Энергетический метабо- лизм.
3. Процессы окислительного и субстратного фосфорилирования у микроорганизмов с раз- ным типом дыхания (сравнительная характеристика особенности аэробного и анаэробно- го дыхания).
4. Брожение и его разновидности.
5. Методы изучения чистой культуры аэробов (2 день). Идентификация бактериальной культуры по культуральным свойствам на жидкой и твердой питательных средах.
6. Методы культивирования анаэробов.
7. Методы выделения чистой культуры анаэробов.
8. Выделение чистой культуры микроорганизмов (продолжение).
9. Секреция продуктов жизнедеятельности микробной клетки: пигменты, аромат, газообра- зование, светящиеся микроорганизмы, микробные токсины.
10. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам: сахаролитические, протеоли- тические, гемолитические, липолитические свойства. Редуцирующие (окислительно- восстановительные) свойства микробов.
11. Современные методы биохимической идентификации бактерий.
12. Выделение чистой культуры (3-4 дни: аэробы; 3-5 дни: анаэробы).

Тема 9. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических фак- торов внешней среды. Стерилизация и дезинфекция.

Цель занятия: изучить основные методы дезинфекции и стерилизации, асептики и антисеп- тики, применяемые сегодня в медицине. Познакомиться с методами стерилизации и дезин- фекции, охарактеризовать условия процессов, аппаратуру, режим, используемый материал, способы контроля этих процессов.

Вопросы для обсуждения:

1. Влияние на микробы физических факторов: температура, высушивание, лучистая энер- гия (ионизирующее и неионизирующее излучение), фильтрация, ультразвук, давление.
2. Влияние на микробы химических факторов.
3. Влияние на микробы биологических (симбиоз и антагонизм) факторов.
4. Дезинфекция, методы, группы дезинфицирующих веществ. Текущая и заключительная дезинфекция.
5. Стерилизация, методы, аппаратура, подготовка посуды и инструментария, режимы сте- рилизации, контроль стерилизации.
6. Понятие об асептике и антисептике.
7. Понятие о дезинсекции и дератизации.

Тема 10. Микрофлора организма человека. Дисбактериоз и дисбиоз

Цель занятия: изучить микрофлору организма человека, ее функции, причины и условия формирования дисбактериозов, методы определения качественного и количественного состава нормальной микрофлоры, критерии оценки. Знать препараты для восстановления нормальной микрофлоры организма человека.

Вопросы для обсуждения:

1. Нормальная микрофлора человека (по каждой системе организма).
2. Понятие об автохтонной (резидентной) и аллохтонной (транзиторной) микрофлоре.
3. Значение и функции нормальной микрофлоры человека.
4. Роль нормальной микрофлоры кишечника человека (положительное и отрицательное влияние).
5. Понятие о колонизационной резистентности и селективной деконтаминации.
6. Понятие о эубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Дисбактериоз, причины возникновения.
7. Микробиологическая диагностика дисбактериоза кишечника (качественное и количественное определение микрофлоры кишечника). Степени дисбактериоза кишечника.
8. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры человека (пробиотики, пребиотики, эубиотики).

Тема 11. Химиотерапия и антибактериальные средства. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам

Цели занятия: ознакомиться с понятием «химиотерапия»; получить представление о механизме действия различных групп антибиотиков; изучить механизмы формирования лекарственной устойчивости микроорганизмов; освоить методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вопросы для обсуждения:

1. Химиотерапия, история развития, классификация препаратов.
2. Антибиотики. Классификация по химической структуре, спектру и типу действия. Источники и способы их получения.
3. Современные представления о механизмах действия антибиотиков, классификация по механизмам действия.
4. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Биохимические механизмы ее формирования. Генетические аспекты антибиотикорезистентности. Способы преодоления лекарственной устойчивости бактерий.
5. Побочное действие антибиотиков. Причины рациональной антибиотикотерапии.
6. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Тема 12. Бактериофаги. Практическое использование бактериофагов.

Цель занятия: изучить строение и свойства вирулентных и умеренных бактериофагов, их взаимодействие с бактериальной клеткой, освоить качественные и количественные методы определения фагов.

Вопросы для обсуждения:

1. Строение и свойства бактериофага.
2. Вирулентные и умеренные фаги. Их отличия, типы взаимодействия с микробной клеткой.
3. Взаимодействие вирулентного фага с бактериальной клеткой.
4. Умеренный бактериофаг. Явление лизогении и фаговой конверсии.
5. Применение бактериофага в практической медицине. Современные препараты бактериофагов.

6. Качественные и количественные методы определения фагов. Методы выделения фага из объектов окружающей среды.
7. Фаготипирование бактерий.

Тема 13. Генетика микроорганизмов. Молекулярно-биологические методы исследований в клинической практике

Цель занятия: изучить фенотипическую и генотипическую изменчивость микроорганизмов, познакомиться с классификацией мутаций бактерий, оценить последствия изменчивости для бактериальных клеток. Познакомиться с процессами обмена генетической информацией у бактерий; изучить явления трансформации, конъюгации и трансдукции в бактериальных клетках; оценить роль умеренного бактериофага в переносе генетической информации, определить роль внехромосомных генетических элементов для бактерий, познакомиться с молекулярно-генетическими методами исследованиями.

Вопросы для обсуждения:

1. Организация генетического материала бактерий. Репликация ДНК. Генотип и фенотип.
2. Изменчивость микроорганизмов и ее виды.
3. Модификации у бактерий.
4. Мутации у бактерий. Отличие мутаций от других видов изменчивости микроорганизмов. Классификация мутаций по происхождению, молекулярным механизмам и последствиям для бактериальной клетки.
5. Практическое использование учения о мутациях.
6. Рекомбинация – обмен генетической информацией.
7. Трансформация, ее механизм, основные этапы.
8. Конъюгация. Роль полового фактора. F⁺, F⁻, Hfr-клетки.
9. Трансдукция, ее механизм. Роль умеренного бактериофага.
10. Внехромосомные генетические структуры: строение, классификация, функции (плазмиды, транспозоны, Is-последовательности).
11. Молекулярно-биологические методы исследований в клинической практике (ПЦР, иммуноблоттинг и др.)
12. Медицинская биотехнология.
13. Генетическая инженерия. Препараты медицинского и ветеринарного назначения, полученные методом генной инженерии.

Тема 14. Санитарная бактериология. Исследование почвы, воды и воздуха

Цель занятия: 1) знать предмет, задачи и значение санитарной микробиологии; иметь понятие об условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах, принципах и методах санитарно-микробиологического исследования воздуха, воды, почвы, предметов обихода, пищевых продуктов.

2) Изучить методы санитарно-бактериологического исследования воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, смывов с предметов для оценки микробиологического мониторинга в медицинских помещениях, оценки качества дезинфекции.

Вопросы для обсуждения:

1. Экология микроорганизмов. Их роль в круговороте веществ в природе.
2. Микрофлора внешней среды - почвы, воды и воздуха.
3. Микрофлора пищевых продуктов и лекарственных средств. Основные санитарно-бактериологические показатели.
4. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах.
5. Санитарно-бактериологическое исследование почвы, методы. Основные санитарно-бактериологические показатели.
6. Санитарно-бактериологическое исследование воды, методы. Основные санитарно-бактериологические показатели.

7. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха, методы. Основные санитарно-бактериологические показатели.
8. Санитарно-бактериологическое исследование пищевых продуктов, методы. Основные санитарно-бактериологические показатели.

Тема 15. Итоговое семинарское занятие по разделу «Общая микробиология. Физиология микроорганизмов».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 7 - №14.

12.3. Инфекция и иммунитет

Тема 16. Учение об инфекции. Инфекционный процесс. Основы эпидемиологии

Цели занятия: познакомиться с содержанием основных понятий: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь»; изучить механизмы и формы инфекционного процесса, а также роль микро- и макроорганизма в инфекционном процессе; определить условия возникновения инфекционного процесса и роль физиологических, психологических и социальных факторов в развитии инфекционных заболеваний; изучить свойства микроорганизмов, определяющие их патогенность и вирулентность.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об иммунитете, инфекционном процессе, инфекционной болезни. Факторы инфекционного процесса.
2. Стадии и уровни инфекционного процесса.
3. Признаки инфекционного заболевания.
 4. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Единицы измерения вирулентности микробов. Факторы патогенности бактерий. Свойства экзо- и эндотоксинов.
 5. Роль макроорганизма, внешней и социальной среды в возникновении и развитии инфекционного и эпидемического процессов.
6. Основные формы инфекций. Динамика развития инфекционного заболевания.
 7. Понятие об эпидемическом процессе. Источники, механизмы, пути и факторы передачи инфекционных болезней.

Тема 17. Учение об иммунитете. Неспецифические факторы защиты. Антигены и антитела.

Цель занятия: ознакомиться с понятием «иммунитет»; изучить виды иммунитета; изучить неспецифические и специфические факторы защиты организма; ознакомиться с понятиями «антиген» и «антитело»; изучить антигенную структуру бактериальной клетки.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
 2. Неспецифические факторы защиты организма. Анатомо-физиологические факторы неспецифической резистентности.
3. Гуморальные факторы неспецифической резистентности.
4. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз.
 5. Понятие об антигенах. Антигенная структура бактериальной клетки. Виды антигенной специфичности.
6. Понятие об антителах. Классификация и строение антител. Специфичность антител.
7. Динамика выработки антител. Моноклональные антитела.

Тема 18. Иммунодиагностические реакции.

Цели занятия: освоить механизмы иммунодиагностических реакций; знать принцип взаимодействия основных компонентов иммунодиагностических реакций.

Вопросы для обсуждения:

1. Механизмы иммунологических диагностических реакций.
2. Реакции агглютинации, механизм, разновидности, компоненты, применение.
3. Реакция гемагглютинации, механизм, разновидности, компоненты, применение.
4. Реакции преципитации, механизм, компоненты, методы постановки.
5. Реакции лизиса (реакция нейтрализации), механизм, компоненты, применение.
6. Реакция связывания комплемента, механизм, компоненты, применение.
7. Реакции иммунофлюоресценции, разновидности, применение.
8. Реакции иммуноферментного и радиоиммунного анализа, применение.

Тема 19. Иммунобиологические препараты

Цели занятия: изучить классификацию, разновидности, состав и примеры иммунобиологических препаратов; изучить основные принципы вакцинации и национальный календарь профилактических прививок.

Вопросы для обсуждения:

1. Медицинские иммунобиологические препараты: лечебно-профилактические и диагностические.
2. Вакцины: определение, классификация.
3. Живые вакцины: классификация, получение, применение. Достоинства и недостатки.
4. Неживые вакцины: классификация, получение, применение. Достоинства и недостатки.
5. Иммунные сывороточные препараты, получение, применение.
6. Диагностические препараты, классификация. Диагностикумы, получение, применение.
7. Диагностические антительные препараты, получение, применение. Моноклональные антитела.
8. Бактериофаги: получение, применение.
9. Аллергены: получение, применение.
10. Национальный календарь прививок РФ (новый).

Тема 20. Итоговое семинарское занятие по разделу «Общая микробиология. Инфекция и иммунитет».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 16 - №19.

Раздел 2. «ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

2.1. Возбудители пиогенных, воздушно-капельных, анаэробных инфекций.

Тема 21. Общая характеристика патогенных кокков. Стафилококки, стрептококки, пневмококки. Микробиологическая диагностика вызываемых ими заболеваний

Вопросы для обсуждения:

Стафилококки

1. Классификация патогенных кокков. 2. Сравнительная характеристика патогенных кокков и вызываемых ими заболеваний. 3. Морфология и ультраструктура стафилококков. 4. Физиологические особенности стафилококков. 5. Антигенная структура, 6. Характеристика и механизм действия факторов патогенности. 7. Эпидемиология, патогенез и клинические проявления стафилококковой инфекции. 8. Особенности иммунитета. 9. Микробиологическая диагностика стафилококковой инфекции. 10. Тесты, используемые для оценки патогенности стафилококков. 11. Выявление источника заражения при внутрибольничной стафилококковой инфекции и стафилококковом пищевом отравлении. 12. Лечение и профилактика стафилококковых инфекций.

Стрептококки

13. Классификация стрептококков: а) по экологическому признаку; б) по характеру роста на кровяном агаре (Шоттмюллера); в) по серологическим свойствам. 14. Биологические свойства стрептококков. 15. Антигенная структура стрептококков. Характеристика факторов патогенности. 16. Понятие о токсинах частного и общего действия. 17. Заболевания, вызываемые стрептококками. 18. Роль стрептококков в этиологии скарлатины. 19. Механизм действия эритрогенного токсина. 20. Клиника и иммунитет при скарлатине. 21. Роль стрептококка в этиологии ревматизма. 22. перекрестно-реагирующие антигены и феномен мимикрии. 23. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. 24. Особенности серодиагностики ревматизма. 25. Проба Дика и ее значение для оценки антитоксического иммунитета. 26. Лечение и профилактика стрептококковых инфекций.

Пневмококки

26. Морфологические и структурные особенности пневмококков. 2. Характер роста на питательных средах. 27. Дифференциальные признаки *S. pneumoniae* и *S. pyogenes*. 28. Классификация пневмококков. 29. Характеристика факторов патогенности. 30. Устойчивость к физическим и химическим факторам. 31. Пневмококковые инфекции и их особенности. 32. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных стрептококком пневмонии. 33. Ускоренные методы исследования (феномен набухания капсулы по Нейфельду, реакция микроагглютинации по Сэбину). 34. Значение биологического метода в диагностике пневмококковых инфекций. 35. Профилактика и лечение пневмококковых инфекций.

Тема 22. Коринебактерии. Дифтерийная палочка. Возбудители коклюша и паракоклюша. Легионеллы как внутриклеточные факультативные паразиты

Вопросы для обсуждения:

Дифтерийная палочка

1. Биологические признаки дифтерийных палочек. 2. Отличительные особенности различных биоваров дифтерийных палочек — *gravis*, *mitis*. 3. Антигенная структура и факторы патогенности. Условия, определяющие образование гистотоксина (явление фаговой конверсии). 4. Экология и распространение дифтерийных палочек. 5. Эпидемиология и патогенез в зависимости от локализации процесса. 6. Клинические формы дифтерии в зависимости от локализации процесса. 7. Характер иммунитета при дифтерии. Реакция Шика. Постановка РПГА и ее значение. 8. Условно-патогенные коринебактерии как возбудители вторичных инфекций. 9. Дифтерийное бактерионосительство как местный инфекционный процесс. 10. Диагностика дифтерийного бактерионосительства. 11. Бактериологическая диагностика дифтерии. Особенности забора материала в зависимости от локализации процесса. 12. Постановка проб для выявления цнстиназы и уреазы. 13. Определение экзотоксина методом диффузионной преципитации в агаре. 14. Специфическая профилактика и лечение. Характеристика используемых препаратов (АД-М, АДС, АДС-М, АКДС, АКДС-М, противодифтерийная антитоксическая сыворотка) и способы их введения.

Возбудитель коклюша и паракоклюша

1. Биологические свойства возбудителя коклюша. 2. Отличительные признаки возбудителей коклюша и паракоклюша. 3. Антигенные свойства бордетелл. 4. Характеристика факторов патогенности. 5. Экология и распространение микробов. 6. Патогенез, клиника и иммунитет при коклюше. 7. Лабораторная диагностика коклюша: а) особенности забора материала; б) бактериоскопическое исследование; в) бактериологическое исследование; г) серодиагностика (реакция агглютинации, РСК). 8. Диагностические, лечебные и профилактические препараты (агглютинирующие и адсорбирующие сыворотки, иммуноглобулин нормальный человеческий, вакцина АКДС).

Легионеллы

1. История открытия возбудителя. 2. Морфология, структура и тинкториальные свойства легионелл. 3. Физиологические особенности (сложность культивирования на питательных

средах, биохимическая активность). 4. Экология и распространение. 5. Антигенная структура (47 серологических групп). 6. Факторы патогенности. 7. Эпидемиология и патогенез. Взаимоотношения между легионеллами и их природными хозяевами амёбами, в каждой из которых может содержаться более 1000 легионелл. 8. Клинические формы легионеллеза (легионеллезная пневмония, лихорадка Понтиак, лихорадка Форт - Брагг). 9. Микробиологическая диагностика: материал для исследования, основные методы диагностики. 10. Характеристика бактериологического метода исследования. 11. Постановка биологической пробы на морских свинках. 12. Лечение и профилактика легионеллезной инфекции.

Тема 23. Атипичные микобактерии. Возбудители туберкулёза. Возбудитель лепры. Актиномицеты

Вопросы для обсуждения:

Атипичные микобактерии

1. Классификация атипичных микобактерий по Раньону. 2. Биологические свойства атипичных микобактерий: фото-, нефотохромогенных и быстрорастущих. 3. Экология и распространение. 4. Эпидемиология и патогенез микобактериозов. 5. Основные клинические формы (поражение кожи, глаз, легких, лимфадениты, диссеминированные заболевания) микобактериозов. 6. Диагностика и лечение микобактериозов.

Возбудители туберкулеза

1. Микобактерии — возбудители туберкулеза. 2. Биологические признаки *M. tuberculosis*: морфологические, тинкториальные, культуральные. 3. Отличительные признаки *M. bovis*. 4. Факторы патогенности возбудителей туберкулеза. 5. Пути заражения, и особенности патогенеза туберкулеза. 6. Микроскопический метод диагностики туберкулеза. 7. Бактериологический метод диагностики туберкулеза и его особенности, техника обработки исследуемого материала перед посевом. 8. Признаки, используемые для идентификации и дифференцирования туберкулезных микобактерий. 9. Характеристика метода ускоренной бактериологической диагностики туберкулеза. 10. Биологический метод диагностики туберкулеза. 11. Кожно-аллергические пробы при туберкулезе. Механизм, техника постановки, оценка пробы Манту. Значение аллергических проб. 12. Иммунитет при туберкулезе. 13. Профилактика туберкулеза: неспецифическая, специфическая и химиопрофилактика. 14. Принципы лечения туберкулеза.

Возбудитель лепры

1. Морфология и физиология возбудителя лепры. 2. Экология и распространение лепры. 3. Патогенез и клинические формы лепры. 4. Иммунитет. Лепроминовая проба (реакция Мицуды). 5. Методы лабораторной диагностики лепры. 6. Профилактика (социальная и индивидуальная) и лечение.

Актиномицеты

1. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства актиномицетов. 2. Виды актиномицетов, играющие роль в патологии человека, и их биологические особенности. 3. Эпидемиология и особенности патогенеза актиномикоза. 4. Лабораторная диагностика актиномикоза. 5. Профилактика и лечение актиномикоза.

Тема 24. Возбудители анаэробной инфекции. Общая характеристика и классификация возбудителей анаэробной инфекции. Клостридиальные анаэробные инфекции: 1) возбудители раневой инфекции — газовой гангрены, столбняка; 2) возбудитель пищевой анаэробной токсикоинфекции — ботулизма; 3) возбудитель псевдомембранозного колита. Грамотрицательные неспорообразующие анаэробные бактерии — бактероиды, фузобактерии, вейонеллы.

Вопросы для обсуждения:

Клостридии газовой гангрены

1. Общая характеристика раневой инфекции. 2. Общие признаки и различия клостридий. 3. Анаэробная раневая инфекция как токсинемическая инфекция. Характеристика факторов патогенности клостридий. 4. Понятие о сапронозных инфекциях. Условия, необходимые для возникновения раневой инфекции. 5. Роль микробных ассоциаций в патогенезе анаэробной раневой инфекции. 6. Патогенетические и клинические особенности раневой анаэробной инфекции. 7. Способы создания анаэробных условий и методы выделения чистой культуры анаэробов. 8. Микробиологическая диагностика анаэробной раневой инфекции. 9. Экспресс-диагностика газовой гангрены. 10. Ускоренная диагностика анаэробной раневой инфекции по методу Комковой. 11. Определение лецитиназной активности. 12. Реакция нейтрализации в биопробе. 13. Специфическая, неспецифическая профилактика и терапия газовой гангрены.

Возбудитель столбняка

1. Биологические признаки возбудителя столбняка. 2. Характеристика факторов патогенности клостридий столбняка. 3. Столбняк как сапронозная инфекция. Патогенетические особенности столбнячной инфекции. 4. Особенности клиники столбняка у людей и животных. 5. Микробиологическая диагностика столбняка. 6. Ускоренная диагностика столбняка по методу Филдса. 7. Реакция нейтрализации в биопробе. 8. Специфическая, неспецифическая профилактика и лечение столбняка.

Возбудитель ботулизма

1. Биологические признаки возбудителя ботулизма. 2. Характеристика факторов патогенности клостридий ботулизма. 3. Ботулизм как сапронозная инфекция. Патогенетические особенности ботулинической инфекции. 4. Особенности клиники ботулизма. 5. Микробиологическая диагностика ботулизма. 6. Реакция нейтрализации в биопробе. 7. Профилактика и лечение ботулизма.

Возбудитель псевдомембранозного колита

1. Биологические признаки возбудителя псевдомембранозного колита. 2. Характеристика факторов патогенности клостридий дифициле. 3. Патогенетические особенности псевдомембранозного колита. 4. Особенности клиники псевдомембранозного колита у людей. 5. Микробиологическая диагностика псевдомембранозного колита. 6. Профилактика и лечение псевдомембранозного колита.

Бактероиды

1. Морфология, структура и тинкториальные свойства бактероидов (биполярная окраска). 2. Условия, необходимые для их культивирования (анаэробные, содержание 10% CO₂, инкубация 5 дней). 3. Питательные среды, используемые для культивирования бактероидов (наличие витамина К, гема, дрожжевого экстракта, глюкозы). 4. Особенности роста различных видов бактероидов на питательных средах. 5. Экология и распространение бактероидов. 6. Характеристика факторов патогенности. 7. Эпидемиология и патогенез. 8. Заболевания, вызываемые бактероидами (гнойно-воспалительные процессы без органотропности). 9. Иммуитет. 10. Микробиологическая диагностика бактероидозов. 11. Профилактика и лечение.

Фузобактерии

1. Особенности морфологии фузобактерий. 2. Культуральные и биохимические свойства фузобактерий, условия культивирования. 3. Характеристика факторов патогенности. 4. Роль фузобактерий как возбудителей гнойно-воспалительных процессов. 5. Роль фузобактерий в развитии некротической ангины Симановского – Венсана. 6. Микробиологическая диагностика фузобактериозов. 7. Профилактика и лечение.

Вейлонеллы

1. Биологические признаки вейлонелл. 2. Характеристика факторов патогенности вейлонелл. 3. Патогенетические особенности вейлонелл. 4. Особенности клиники вейлонеллёзов.

5. Микробиологическая диагностика вейлонеллёзов. 6. Профилактика и лечение вейлонеллёзов.

Тема 25. Итоговое семинарское занятие по разделу «Частная микробиология. Возбудители пиогенных, воздушно-капельных, анаэробных инфекций».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 21 - №24.

2.2. Возбудители острых кишечных инфекций

Тема 26. Общая характеристика микробов кишечной группы и вызываемых ими заболеваний. Возбудители брюшного тифа, паратифов и сальмонеллеза

Вопросы для обсуждения:

Общая характеристика микробов кишечной группы

1. Общие свойства заболеваний, относящихся к группе ОКИ. 2. Современная классификация возбудителей ОКИ. 3. Общие признаки возбудителей.

4. Антигенная структура. 5. Характеристика и механизм действия факторов патогенности.

6. Биохимические свойства энтеробактерий, используемые для их идентификации и дифференциации. 7. Питательные среды, применяемые при диагностике кишечных инфекций. Их состав и особенности применения. 8. Методы лабораторной диагностики ОКИ. 9. Бактериологическое исследование как ведущий метод диагностики ОКИ. 10. Основные принципы лечения и профилактики ОКИ.

Возбудители брюшного тифа, паратифов

1. Основные свойства возбудителей брюшного тифа и паратифов. Их сходство и различие. 2. Антигены сальмонелл, их химический состав и значение. Классификация сальмонелл по Кауфман-Уайту. 3. Экология и эпидемиология тифо-паратифозных заболеваний. 4. Патогенез, клиника и иммунитет. 5. Локализация сальмонелл в организме на разных стадиях болезни. Значение этого явления для правильной лабораторной диагностики. 6. Ранняя диагностика брюшного тифа и паратифов. 7. Серодиагностика тифо-паратифозных заболеваний. 8. Характеристика инфекционной, прививочной и анамнестической реакций Видала. 9. Схема исследования на копрокультуру, ее особенности. 10. Причины формирования бактерионосительства при брюшном тифе. 11. Методы диагностики брюшнотифозного носительства. 12. РИГА (Vi-агглютинация) с эритроцитарным Vi-диагностиком: механизм, значение. 13. Постановка аллергической кожной пробы с Vi-тифином. 14. Фаготипирование сальмонелл, практическое применение. 15. Специфическая профилактика и терапия брюшного тифа и паратифов.

Возбудитель сальмонеллез

1. Классификация пищевых отравлений бактериальной природы. 2. Общая характеристика пищевых токсикоинфекций. 3. Основные возбудители пищевых токсикоинфекций. 4. Современная классификация сальмонелл. 5. Биологические свойства сальмонелл. 6. Антигенная структура сальмонелл, классификация Кауфмана-Уайта. 7. Эпидемиология сальмонеллеза. 8. Особенности патогенеза и клинической картины сальмонеллеза. 9. Методы микробиологической диагностики сальмонеллеза. 10. Принципы профилактики и лечения сальмонеллеза.

Тема 27. Характеристика шигелл и микробиологическая диагностика вызываемых ими заболеваний. Эшерихии и микробиологическая диагностика вызываемых ими заболеваний. Синегнойная палочка (срс).

Вопросы для обсуждения:

Шигеллы

1. Современная международная классификация шигелл (по антигенной структуре). 2. Классификация шигелл по биохимическим свойствам. 3. Биологические свойства шигелл. 4. Сравнительная характеристика различных видов шигелл. 5. Полиэтиологичность шигеллеза. 6. Эпидемиология, патогенез и клиника шигеллеза. 7. Методы лабораторной диагностики дизентерии (бактериологический, серологический, экспресс-методы диагностики). 8. Кожно-аллергическая проба Цуверкалова. 9. Особенности культуральных свойств *Sh. sonnei*. Методы их внутривидовой классификации. 10. Дифференциация штаммов *Shigella* и энтероинвазивных *E. coli*.

Эшерихии

1. Экологические особенности и роль кишечной палочки в патологии человека. Кишечная палочка как санитарно-показательный микроорганизм. 2. Биологические свойства кишечной палочки. 3. Антигенная структура эшерихий. 4. Классификация диареегенных кишечных палочек. 5. Характеристика различных типов диареегенных кишечных палочек. 6. Заболевания, вызываемые эшерихиями. 7. Особенности и этапы бактериологической диагностики эшерихиозов. 8. Идентификация диареегенных кишечных палочек. 9. Методы изучения факторов патогенности *E. coli*. 10. Пути преодоления O-инагглютинабельности. 11. Профилактика эшерихиозов.

Синегнойная палочка

1. Экологические особенности и роль синегнойной палочки в патологии человека, внутрибольничные инфекции, обусловленные *Ps. aeruginosa*. 2. История открытия, морфология и биологические свойства синегнойной палочки. 3. Антигенная структура синегнойной палочки. 6. Патогенез и клиника заболеваний, вызываемых *Ps. aeruginosa*. 7. Особенности и этапы бактериологической диагностики синегнойной инфекции. 8. Профилактика синегнойной инфекции.

Тема 28. Возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза, холеры. Патогенные кампилобактерии и хеликобактерии

Вопросы для обсуждения:

Холера

1. Общая характеристика микроорганизмов рода *Vibrio*. 2. Биологические свойства холерного вибриона. 3. Антигенная структура и серовары холерного вибриона. 4. Факторы патогенности холерного вибриона серогрупп O1 и O139. Холероген, механизм действия. 5. Биовары холерного вибриона, их отличительные признаки. 6. Пути заражения при холере. 7. Патогенез и клиника холеры. 8. Правила забора материала, его пересылки и исследования при подозрении на холеру. 9. Методы, применяемые для поэтапной диагностики холеры. 10. Ускоренные методы диагностики холеры. 11. Принципы патогенетической терапии больных холерой. 12. Профилактика холеры.

Кампилобактерии и хеликобактерии

1. Биологические свойства кампилобактерий. 2. Факторы патогенности. 3. Экология и распространение кампилобактерий. 4. Особенности патогенеза и клиники кампилобактериозов. 5. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение кампилобактериозов. 6. Биологические свойства хеликобактерий. 7. Факторы патогенности хеликобактерий. 8. Источники инфекции и пути заражения. 9. Условия, способствующие возникновению хеликобактериозов. 10. Лабораторная диагностика, лечение и профилактика хеликобактериозов и кампилобактерий.

Иерсиния энтероколитика

1. Морфологические и структурные свойства возбудителя кишечного иерсиниоза. 2. Физиологические особенности иерсиний. 3. Антигенная структура. 4. Характеристика факторов патогенности. 5. Эпидемиология иерсиниоза. 6. Патогенез поражений и клинические проявления. 7. Микробиологическая диагностика иерсиниоза. 8. Профилактика и лечение.

Иерсинии псевдотуберкулеза

1. Морфологические, культуральные и биохимические свойства возбудителя псевдотуберкулеза. 2. Антигенная структура и факторы патогенности иерсинии псевдотуберкулеза. 3. Эпидемиология, патогенез и клиника псевдотуберкулеза. 4. Микробиологическая диагностика псевдотуберкулеза. 5. Профилактика и принципы лечения заболевания.

Тема 29. Итоговое семинарское занятие по разделу «Частная микробиология. Возбудители острых кишечных инфекций».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 26 - №28.

Тема 30. Возбудители зооантропонозных и особо опасных инфекций (ООИ).

Вопросы для обсуждения:

Возбудитель чумы

1. Основные возбудители зооантропонозных инфекций. 2. Общие свойства грамотрицательных микробов — возбудителей зооантропонозных инфекций (чумы, туляремии, бруцеллеза). 3. Чума как особо опасная карантинная инфекция. 4. Биологические свойства чумных палочек. 5. Антигенная структура чумных бактерий. 6. Факторы патогенности возбудителя чумы. 7. Эпидемиологические, патогенетические особенности и характер иммунитета при чуме. 8. Экспресс-диагностика чумы. 9. Методы микробиологической диагностики чумы. 10. Специфическая профилактика и лечение чумы.

Возбудитель бруцеллеза

1. Основные биологические признаки бруцелл, тесты для их идентификации. 2. Факторы патогенности бруцелл. 3. Экология и распространение бруцелл. 4. Патогенетические и клинические особенности бруцеллеза. 5. Характер иммунитета при бруцеллезе. 6. Методы диагностики бруцеллеза: бактериологический, серологический, биологический, аллергический. 7. Препараты, используемые для химиотерапии, специфической терапии и профилактики бруцеллеза.

Возбудитель туляремии

1. Основные биологические свойства бактерий туляремии. 2. Факторы патогенности возбудителя туляремии. 3. Эпидемиология туляремии. 4. Патогенетические особенности и клинические формы туляремии. 5. Характер иммунитета при туляремии. 6. Методы лабораторной диагностики туляремии. 7. Экспресс-диагностика туляремии. 8. Специфическая профилактика туляремии. 9. Роль отечественных ученых в изучении зооантропонозных инфекций.

Возбудитель сибирской язвы

1. Биологические свойства возбудителя сибирской язвы. 2. Факторы патогенности сибиреязвенных бацилл. 3. Источники и пути заражения сибирской язвой. 4. Патогенетические особенности и характер иммунитета при сибирской язве. 5. Методы лабораторной диагностики сибирской язвы. 6. Специфическая профилактика и терапия сибирской язвы.

Возбудитель лептоспироза

1. Биологические свойства возбудителя лептоспироза. 2. Факторы патогенности лептоспир. 3. Источники и пути заражения лептоспирозом. 4. Патогенетические особенности и характер иммунитета при лептоспирозе. 5. Методы лабораторной диагностики лептоспироза. 6. Специфическая профилактика и терапия лептоспироза.

Тема 31. Микробиологическая диагностика венерических заболеваний: сифилиса, гонореи, трихомониаза, уrogenитального хламидиоза и микоплазмоза. Микробиологическая диагностика микозов: кандидоза и дерматомикозы (трихофитии, микроспория, эпидермофития).

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики гонореи
2. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики сифилиса
3. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики уrogenитального хламидиоза
4. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики уrogenитального микоплазмоза
5. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики трихомониаза
6. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики кандидоза
7. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики дерматомикозов (*Microsporum* sp., *Epidermophyton* sp., *Trichophyton* sp.)
8. Характеристика биологических свойств и особенности микробиологической диагностики актиномикоза

Тема 32. Микробиологическая диагностика трансмиссивных заболеваний: сыпной тиф (эпидемический и эндемический), Ку-лихорадка, возвратный тиф, клещевой боррелиоз (болезнь Лайма).

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика биологических свойств возбудителя и особенности микробиологической диагностики сыпного тифа: эпидемического и эндемического (крысиного)
2. Характеристика биологических свойств возбудителя и особенности микробиологической диагностики Ку-лихорадки
3. Характеристика биологических свойств возбудителя и особенности микробиологической диагностики возвратного тифа (эпидемический и эндемический)
4. Характеристика биологических свойств возбудителя и особенности микробиологической диагностики клещевого боррелиоза (болезни Лайма).

Тема 33. Общая характеристика вирусов. Взаимодействие вируса и клетки. Особенности противовирусного иммунитета. Диагностика, профилактика и лечение вирусных заболеваний

Вопросы для обсуждения:

1. Культивирование вирусов:
 2. Организация и оборудование вирусологической лаборатории. Правила и режим работы в вирусологических лабораториях.
 3. Общая характеристика вирусов: а) природа и происхождение вирусов; б) классификация вирусов и их место в мире микроорганизмов; в) строение; г) химический состав репродукция вирусов.
 4. Методы культивирования вирусов: а) в организме восприимчивого животного; б) в курином эмбрионе; в) в культуре клеток (тканевые культуры).
5. Характеристика и классификация тканевых культур.
 6. Методы обнаружения вируса в культуре клеток: а) цитопатический эффект; б) цветная проба; в) метод бляшек; г) реакция гемадсорбции; д) реакция гемагглютинации (РГА).
 7. Особенности противовирусного иммунитета: а) клеточные факторы; б) гуморальные факторы;
8. Роль системы интерферона в противовирусной защите организма;
 9. Методы диагностики вирусных инфекций (вирусокопический, вирусологический серологический) их характеристика;

10. Микроскопический метод исследования. Внутриклеточные включения при вирусных заболеваниях;
11. Вирусологический метод, его основные этапы;
12. Методы ускоренной диагностики вирусных инфекций: а) электронная и иммуноэлектронная, микроскопия; б) иммунофлюоресценция; в) иммуноэнзимный метод; г) радио-иммунологический метод. Их краткая характеристика.
13. Серологическая диагностика вирусных инфекций, ее применение и значение;
14. Неспецифическая и специфическая профилактика вирусных заболеваний.
15. Химиотерапия вирусных инфекций.

Тема 34. РНК-содержащие вирусы. Ротавирусы. Вирус краснухи. Флавивирусы. Рубовирусы. Вирус бешенства. Вирусы гриппа человека. Пикорнавирусы. Вирусы полиомиелита. Коксаки. Есно. Энтеровирусы 68-71.

Вопросы для обсуждения:

Характеристика (таксономия, классификация; морфология, размеры, особенности генома; этапы репродукции; эпидемиология; клинические проявления; лабораторная диагностика, характер исследуемого материала; особенности вирусологического метода диагностики (культивирование, индикация, идентификация вируса); противовирусный иммунитет; специфическая профилактика; этиотропное лечение) следующих вирусов:

1. Ротавирусы.
2. Род рубовирусов. Вирус краснухи.
3. Флавивирусы (семейство Flaviviridae).
4. Рубовирусы (семейство Rhabdoviridae). Вирус бешенства.
5. Ортомиксовирусы (сем. Orthomyxoviridae): вирусы гриппа человека.
6. Пикорнавирусы (сем. Picornaviridae). Род Enterovirus. Классификация: вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО, энтеровирусы 68-71.

Тема 35. ДНК-содержащие вирусы. ВИЧ.

Вопросы для обсуждения:

Характеристика (таксономия, классификация; морфология, размеры, особенности генома; этапы репродукции; эпидемиология; клинические проявления; лабораторная диагностика, характер исследуемого материала; особенности вирусологического метода диагностики (культивирование, индикация, идентификация вируса); противовирусный иммунитет; специфическая профилактика; этиотропное лечение) следующих вирусов:

1. Герпесвирусы (семейство Herpesviridae): Вирусы герпеса, патогенные для человека: герпеса I и II типов, ветряной оспы – опоясывающего лишая, цитомегалии, Эпштейна–Барр, вирус герпеса человека 6,7,8 типов.
2. Гепаднавирусы (сем. Hepadnaviridae) – HBV: HBV – возбудитель гепатита В, D. Возбудители гепатитов С, G.
3. Род Hepatovirus. Вирус гепатита А. Вирус гепатита Е.
4. Ретровирусы (сем. Retroviridae): вирус иммунодефицита человека.

Тема 36. Итоговое семинарское занятие по разделу «Частная микробиология. Возбудители вирусных инфекций человека».

Теоретические вопросы по содержанию лекционного материала и лабораторным занятиям № 33 - №35.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, который:

1. Свободно владеет материалом по всем разделам дисциплины «Медицинские микробиология и вирусология», излагает его на высоком научно-методическом уровне, используя материалы обязательной и дополнительной литературы.
2. Четко представляет взаимосвязи патологических процессов, вызванных патогенными микроорганизмами, развивающихся на различных участках организма человека; способен произвести анализ патологического процесса на уровне целостного органа.
3. Умеет творчески иллюстрировать теоретические положения соответствующими примерами, демонстрирующими практическую значимость полученных знаний.
4. Умеет правильно решать типовые задачи, владеет практическими навыками (в пределах программы).
5. В ответе может допустить одну, две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляет после уточнений преподавателя.

Оценка «**хорошо**» – выставляется студенту, который:

1. Свободно владеет материалом по всем разделам дисциплины «Медицинские микробиология и вирусология», при этом полностью раскрывает содержание материала в объеме, предусмотренном программой, используя материалы обязательной литературы по предмету.
2. Излагает материал грамотным языком, владеет терминологией и символикой медицинской микробиологии и вирусологии.
3. Четко представляет взаимосвязи патогенеза инфекционного заболевания или болезни с клиникой.
4. Умеет правильно решать типовые задачи, интерпретировать данные микробиологической диагностики, ориентируется в лечении, профилактике заболевания, ; особенностях иммунитета.
5. В изложении материала допускаются небольшие пробелы, которые исправляет самостоятельно после дополнительных вопросов.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который:

1. Владеет материалом в объеме учебной литературы, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей практической деятельности знаниями.
2. Овладел методическими вопросами, рассматриваемыми по курсу дисциплины «Медицинские микробиология и вирусология».
3. Умеет в целом правильно решать типовые задачи, интерпретировать результаты инструментального обследования больного.
4. Материал излагает логически непоследовательно, в ответе допускает ряд неточностей и ошибок, в исправлении которых испытывает затруднения после дополнительных наводящих вопросов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется студенту, который:

1. Обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе и при выполнении предусмотренных программой заданий.
2. Не владеет методологическими вопросами, рассматриваемыми в рамках курса дисциплины «Медицинские микробиология и вирусология».
3. Плохо знает специальную терминологию.
4. Не умеет правильно оценить результаты лабораторных исследований.

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии соответствует п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.2. Вопросы к тестированию по дисциплине

Раздел 1 «Общая микробиология» (Примеры нескольких тестовых заданий)

Занятие №1-2.

Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки.

Вариант 1.

1. Перечислить основные морфологические формы бактерий: а) *кокки*;
б) *палочки*;
в) *извитые формы*;
г) *нитевидные формы*.
2. Основными структурными элементами клеточной стенки грамотрицательных бактерий являются:
а) *тейхоевые кислоты*;
б) *липополисахариды*; +
в) *пептидогликан*; +
г) *миколовые кислоты*.
3. Стрептококки — это: а)
гроздьевидные кокки;
б) *цепочкообразующие кокки*; +
в) *пакетообразующие кокки*; г) *попарно расположенные кокки*. +
4. Клеточная стенка всегда отсутствует у: а)
клубоцидий;
б) *бацилл*;
в) *микобактерий*;
г) *микоплазм*; +
д) *вибрионов*.
5. Кем был открыт холерный вибрион? а)
Хансен;
б) *Леффлер*;
в) *Кох*; +
г) *Пастер*;
д) *Эберт*.

Занятие №1-2.

Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки.

Вариант 2.

1. Перечислить основные этапы исторического развития микробиологии: а)
эмпирический;
б) *микроскопический*;
в) *физиологический*; г)
иммунологический;
д) *молекулярно-генетический*.
2. В клеточной стенке только грамположительных бактерий содержится: а)
липополисахарид;
б) *муреин*;
в) *белок*;
г) *тейхоевые кислоты*; +
д) *пептидогликан*.
3. *Вибрионы* — это:

- а). клетки в виде спирали по 8–12 завитков;
 - б). гроздьевидные кокки;
 - в). цепочкообразующие кокки;
 - г). клетки в виде изогнутой палочки; +
 - д). палочки, образующие цепочки.
4. Для выявления зерен волютина используется окраска по:
- а). Бурри;
 - б). Граму;
 - в). Цилю-Нильсену;
 - г). Нейссеру. +
5. Какие микроорганизмы относятся к грамположительным:
- а). стафилококки; +
 - б). кишечная палочка;
 - в). клостридии; +
 - г). гонококки.

Занятие №1–2.

Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки.

Вариант 3.

1. Дать определение понятия «вид».
Вид – это эволюционно сложившаяся совокупность особей, имеющая единый генотип, который в стандартных условиях проявляется сходными морфологическими, физиологическими, биохимическими и другими признаками.
2. Стрептококки представляют собой:
 - а) Грам– кокки, располагающиеся попарно и в цепочку;
 - б) Грам+ кокки, располагающиеся попарно и в цепочку; +
 - в) Грам+ кокки, располагающиеся в виде гроздьев винограда;
 - г) Грам– кокки в виде гроздьев винограда;
 - д) спорообразующие Грам+ кокки.
3. Кем был открыт возбудитель брюшного тифа? а) Хансеном;
б) Лёффлером;
в) Кохом;
г) Пастером;
д) Эбертом. +
4. У грамположительных бактерий структура, предотвращающая обесцвечивание, это: а) наружная мембрана;
б) цитоплазматическая мембрана;
в) клеточная стенка; +
г) капсула.
5. Темнопольная микроскопия применяется для изучения: а) кишечной палочки;
б) риккетсий;
в) стафилококка;
г) бледной трепонемы. +

Занятие №1–2.

Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки.

Вариант 4.

1. Перечислить основные группы инфекционных патогенов: а) бактерии;
б) грибы;
в) простейшие;
г) вирусы;

д)прионы.

2. Разная окраска по Граму у бактерий обусловлена различиями в химическом составе и строении:

- а) клеточной стенки; +
- б)цитоплазматической мембраны;
- в)цитоплазмы;
- г)рибосом.

3. Какие микроорганизмы относятся к грамотрицательным: а) стафилококки;

- б)кишечная палочка; +
- в)кlostридии; г)
- гонококки. +

4. Диплококки — это:

- а)палочки, образующие цепочки;
- б)палочки, образующие разветвлённые нити;
- в)клетки в виде спирали;
- г)палочки, расположенные попарно; +
- д)изогнутые палочки.

5. Клеточная стенка всегда отсутствует у: а) кlostридий;

- б)бацилл;
- в)микобактерий;
- г) микоплазм; +
- д)вибрионов.

Занятие №16.

«Учение об инфекции. Инфекция и инфекционный процесс. Основы эпидемиологии» Вариант 1.

1. Дайте определение понятию «инфекционный процесс».
2. D₅₀ является единицей измерения:
 - а) вирулентности микробов +
 - б)инфекционности
 - в)токсигенности г)
 - иммуногенности
3. Характерные свойства эндотоксинов:
 - а) белковая природа
 - б)термостабильные +
 - в)переводятся в анатоксины
 - г)быстрая скорость действия +
4. Формы инфекций:
 - а) реинфекция +
 - б)реконвалесценция
 - в)рецидив + г)
 - инкубация
5. Как называются инфекционные болезни, источником которых являются объекты окружающей среды?
 - а)зоонозы
 - б)антропонозы
 - в)зооантропонозы
 - г) сапронозы +
 - д)

Занятие №16.

«Учение об инфекции. Инфекция и инфекционный процесс. Основы эпидемиологии»

Вариант 2.

1. Перечислить звенья эпидемиологической цепочки: а)
б)
в)
2. Факторы, обуславливающие патогенность и вирулентность микробов:
а) продукция ферментов агрессии
б) токсинообразование
в) капсулообразование г)
восприимчивость макроорганизма
д) всё вышеперечисленное +
3. Характерные свойства эндотоксинов:
а) сильные антигены
б) связаны со структурами грамотрицательных бактерий +
в) термолабильны
г) не чувствительны к формалину +
4. К цитотоксинам относятся:
а) гемолизины
б) эритрогенины
в) лейкоцидины г)
гистотоксин +
5. Повторное заражение макроорганизма тем же возбудителем после выздоровления называется:
а) вторичная инфекция
б) смешанная инфекция
в) суперинфекция
г) реинфекция +

Занятие №16.

«Учение об инфекции. Инфекция и инфекционный процесс. Основы эпидемиологии»

Вариант 3.

1. Перечислите периоды развития инфекционного заболевания:
а)
б)
в)
г)
2. Свойства бактериальных эндотоксинов:
а) липополисахаридной природы +
б) выделяются бактериями в процессе их жизнедеятельности
в) не обладают специфичностью действия на органы и ткани организма +
г) под действием формалина переходят в анатоксин
3. Бактериальные токсины, блокирующие синтез белка в клетке:
а) мембранотоксины
б) эритрогенин
в) функциональные блокаторы
г) цитотоксины +
4. Повторное инфицирование макроорганизма тем же возбудителем до выздоровления называется:

- а) вторичная инфекция
- б) смешанная инфекция
- в) суперинфекция +
- г) реинфекция
- д) рецидив

5. Повторное проявление заболевания, вызванного теми же возбудителями:

- а) рецидив +
- б) вторичная инфекция
- в) реинфекция
- г) смешанная инфекция
- д) суперинфекция

Занятие №16.

«Учение об инфекции. Инфекция и инфекционный процесс. Основы эпидемиологии»

Вариант 4.

1. Перечислите основные механизмы передачи инфекции (по Л.В. Громашевскому):

- а)
- б)
- в)
- г)

2. К мембранотоксинам относятся:

- а) гемолизины + б) энтеротоксины
- в) лейкоцидины + г) нейротоксины

3. Экзотоксины бактерий появляются во внешней среде в результате:

- а) их жизнедеятельности +
- б) капсулообразования
- в) спорообразования
- г) их разрушения
- д) неблагоприятных внешних условий

4. Формы инфекций, характеризующиеся длительным пребыванием микробов в организ- ме:

- а) бактерионосительство +
- б) вторичная инфекция
- в) персистенция + г) рецидив

5. Инфекционный процесс — это:

- а) процесс проникновения микроба в организм
- б) воспаление, вызванное микробами или их токсинами
- в) процесс проникновения и размножения микробов в макроорганизме +
- г) процесс заполнения микробами экологической ниши в организме
- д) нарушение соотношения патогенов и резидентов

Раздел 2 «Частная микробиология» (Примеры нескольких тестовых заданий)

Занятие № 22

Возбудители инфекционных болезней дыхательных путей. Микробиологическая характеристика дифтерии и коклюша

Вариант №1

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Выберите питательную среду для выделения чистой культуры коринебактерий: а)
Щелочной агар
б) Висмут-сульфит агар
в) Желточно-солевой агар
г) Кровяно-теллуритовый агар +
д) Сывороточный агар +
2. На какие органы оказывает патологическое действие дифтерийный токсин: а)
сердечная мышца +
б) кишечник
в) надпочечники +
г) нервные ганглии +
д) костный мозг
3. Характер иммунитета при дифтерии: а)
Стойкий +
б) Антитоксический +
в) Антибактериальный
г) Непродолжительный
4. Выберите питательную среду для культивирования бордетелл: а)
Эндо
б) Клауберга +
в) Борде-Жангу +
г) Плоскирева
5. В многодетной семье ребенок заболел дифтерией. Какое назначение сделал врач остальным детям этой семьи для экстренной профилактики заболевания?
а) введение противодифтерийного иммуноглобулина +
б) введение противодифтерийной сыворотки
в) вакцинирование АКДС
г) вакцинирование адсорбированным дифтерийно-столбнячным анатоксином
д) вакцинирование аттенуированной (живой) вакциной.

Занятие № 22

Возбудители инфекционных болезней дыхательных путей. Микробиологическая характеристика дифтерии и коклюша

Вариант №2

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Зерна воллютина у коринебактерий выявляются при окраске по методу: а)
Циля-Нильсена
б) Бурри-Гинса
в) Нейссера +
г) Ожешко
2. Выберите характерные колонии коринебактерий типа mitis: а)
крупные черные плоские
б) блестящие серые мелкие
в) черные мелкие блестящие +
г) сероватые мелкие шероховатые
д) черные шероховатые мелкие
3. Выберите признак, характеризующий возбудителя коклюша: а)
палочки крупные
б) Гр+ мелкие палочки

- в) Гр- изогнутые палочки
- г) Гр- мелкие овоидные палочки +
- д) Диплобациллы

4. Какими факторами патогенности обладает возбудитель коклюша? а)
геммагглютинин +

- б) коклюшный белковый токсин +
- в) жгутики
- г) нейротоксин

5. В детском саду необходимо провести специфическую профилактику дифтерии. Какой препарат Вы примените?

- а) анатоксин +
- б) антибиотики
- в) корпускулярную вакцину
- г) иммуномодуляторы
- д) сыворотку

Занятие № 22

Возбудители инфекционных болезней дыхательных путей. Микробиологическая характеристика дифтерии и коклюша Вариант №3

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Локализация генов, регулирующих синтез дифтерийного экзотоксина:
 - а) в бактериальной хромосоме +
 - б) в плазмиде
 - в) связаны с транспозонами
 - г) в профаге +
2. Выберите признак, характеризующий колонии возбудителя коклюша на казеиново-угольном агаре:
 - а) желтые
 - б) бесцветные
 - в) серовато-кремовые +
 - г) черные
3. Назовите источники дифтерии:
 - а) больные люди +
 - б) домашние животные
 - в) бактерионосители +
 - г) предметы общего пользования (полотенца, игрушки и др.) +
4. Для активной профилактики дифтерии, столбняка и коклюша применяется вакцина АКДС. Какой компонент этой вакцины обеспечивает защиту организма от возбудителя коклюша?
 - а) инактивированная *Bordetella pertussis* +
 - б) коклюшный экзотоксин
 - в) аттенуированная (живая) *Bordetella pertussis*
 - г) коклюшный эндотоксин
 - д) анатоксин
5. Больному с диагнозом «дифтерия» необходимо немедленно ввести антитоксическую сыворотку. Как предотвратить возникновение анафилактического шока, если у пациента аллергическая реакция на эту сыворотку положительна?
 - а) Сыворотку нельзя вводить
 - б) Сыворотку необходимо вводить так, чтобы она не поступила в венозное русло
 - в) Сыворотку нужно ввести обязательно в слой кожи
 - г) Сыворотку необходимо вводить одновременно с дифтерийным анатоксином
 - д) Сыворотку необходимо вводить только после сенсibilизации организма по методу Без- редки +

Занятие № 22
Возбудители инфекционных болезней дыхательных путей.
Микробиологическая характеристика дифтерии и коклюша
Вариант №4

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Врач больному поставил предварительный диагноз «дифтерия». Из материала (из пленки с миндалин) от больного бактериолог выделил культуру бактерий. Охарактеризуйте особенности морфологии возбудителя дифтерии:
 - а) микроорганизм шаровидной формы
 - б) микроорганизм палочковидной формы
 - в) микроорганизм извитой формы
 - г) микроорганизм палочковидной формы с заостренными концами.
 - д) микроорганизм палочковидной формы с булабовидными утолщениями на концах +
2. Токсинообразование коринебактерий связано с:
 - а) Корд-фактором
 - б) лизогенизацией +
 - в) зернами волютина
 - г) ферментацией глюкозы
 - д) микрокапсулой
3. Назовите основные методы микробиологической диагностики коклюша:
 - а) бактериоскопический
 - б) бактериологический +
 - в) аллергический
 - г) серологический +
4. Какими свойствами обладает возбудитель коклюша:
 - а) Гр- палочка +
 - б) образует микрокапсулу +
 - в) биохимически мало активен
 - г) образует споры
5. В связи с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией по заболеваемости дифтерией для иммунизации взрослых врач применил вакцину АКДС. Какой иммунитет создает этот препарат?
 - а) естественный
 - б) клеточный
 - в) пассивный
 - г) антитоксический +
 - д) постинфекционный

Занятие № 33.
Морфология и физиология вирусов.
Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов.
Вариант 1.

1. Укажите способ размножения вирусов:
 - а). поперечное деление
 - б). дизъюнктивный способ репродукции +
 - в). продольное деление
 - г). вегетативное размножение
 - д). спорообразование
2. Вирусы отличаются от про- и эукариотов:
 - а). наличием одного типа нуклеиновой кислоты
 - б). отсутствием клеточного строения
 - в). отсутствием белоксинтезирующих систем
 - г). возможностью интеграции в клеточный геном
 - д). всеми перечисленными свойствами +
3. У вирусов могут быть ферменты:
 - а). ДНК или РНК-полимеразы

- б). АТФ-аза
- в). нейраминидаза
- г). лизоцим
- д). все перечисленные +

4. Признаки, положенные в основу классификации вирусов:

- а). тип нуклеиновой кислоты +
- б). наличие капсида
- в). наличие суперкапсида +
- г). наличие органелл движения

5. Функции нуклеиновой кислоты вирусов:

- а). антигенная +
- б). защитная
- в). адсорбционная
- г). наследственная +

Занятие № 33

Морфология и физиология вирусов.

Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов.

Вариант 2.

1. Способ индикации вирусов в зараженных клетках:

- а). по специфической подвижности
- б). никак не выявляется
- в). утрата ядра
- г). по ЦПД +
- д). биологическим методом

2. Принадлежность вирусов к определенным семействам определяется:

- а). типом нуклеиновой кислоты
- б). структурой, целостностью или фрагментацией генома
- в). наличием или отсутствием внешней оболочки (суперкапсида)
- г). внутриядерной или цитоплазматической локализацией
- д). всеми перечисленными факторами +

3. Функции капсида:

- а). антигенная +
- б). защитная +
- в). адсорбционная +
- г). метаболическая

4. Выход вирусных частиц из клетки путем «взрыва»:

- а). связан с деструкцией клетки +
- б). характерен для вирусов, содержащих липопротеидную оболочку
- в). характерен для простоорганизованных вирусов +
- г). характерен для вирусов, содержащих ДНК

5. Вирогения — это:

- а). интеграция вирусной нуклеиновой кислоты в геном эукариотической клетки +
- б). процесс морфогенеза вируса из стадии его сборки
- в). образование провируса +
- г). формирование вирионов без разрушения клетки

Занятие № 33

Морфология и физиология вирусов.

Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов.

Вариант 3.

1. Укажите, какие структурные компоненты характерны для вирусов:

- а). дифференцированное ядро
- б). рибосома

в). цитоплазматическая мембрана

г). спора

д). капсид +

2. Признаки, положенные в основу классификации вирусов:

а). количество капсомеров +

б). тип симметрии вирусов +

в). чувствительность к эфиру +

г). суперкапсид +

3. Размножение вирусов возможно в:

а). МПБ

б). курином эмбрионе +

в). среде Вильсона–Блер

г). живых клетках +

д). всё перечисленное

4. Свойства, характерные для вирусов:

а). отсутствие белоксинтезирующих систем +

б). репродуцируются на сложных питательных средах

в). абсолютный паразитизм на генетическом уровне +

г). вегетативное размножение

5. Выход вирусных частиц из клетки путем «почкования»:

а). характерен для простоорганизованных вирусов

б). характерен для вирусов, имеющих суперкапсид +

в). характерен только для вирусов, содержащих ДНК

г). не вызывает гибель клетки в момент выхода из нее вирионов +

Занятие № 33

Морфология и физиология вирусов.

Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов.

Вариант 4.

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Признаки, положенные в основу классификации вирусов:

а). антигенная структура +

б). тип метаболизма

в). тип симметрии +

г). наличие суперкапсида

2. Отличие сложноорганизованных вирионов от простоорганизованных

а). крупные размеры

б). наличие липидов

в). спиральный тип симметрии

г). наличие суперкапсида +

3. Как происходит выход вирусного потомства из клетки:

а). прохождением через каналы мембраны клетки

б). путем «взрыва» +

в). в результате деления клетки

г). путем «почкования» +

4. Суперкапсид — это:

а). не обязательный элемент вириона +

б). полипептидная оболочка вириона

в). единственная оболочка сложноустроенных вирионов

г). не антигены вириона

д). всё перечисленное

5. Свойства, характерные для вирусов:

а). отсутствие клеточного строения +

- б). имеют собственный обмен веществ +
- в). дизъюнктивный способ репродукции
- г). абсолютный паразитизм на клеточном уровне +

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, ответившему правильно более чем на 90 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, ответившему правильно более чем на 75 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, ответившему правильно на 60 % тестовых заданий и более.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, ответившему правильно менее чем на 60 % тестовых заданий.

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии с п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.3. Кейс- задания (ситуационные задачи)

а) Примеры задач по разделам в целях текущего контроля.

Раздел 1. Общая микробиология.

Морфология микроорганизмов.

Задача 1. В мазке, приготовленном из уретрального гноя и окрашенном по Граму, обнаружены красного цвета бактерии, напоминающие кофейные зерна.

Определите морфологию бактерий и отношение к окраске по Граму.

Задача 2. В мазке, приготовленном из гнойной раны кисти и окрашенном по Граму, обнаружены синие шаровидные бактерии в виде виноградных гроздьев.

Определите морфологию бактерий и отношение к окраске по Граму.

Задача 3. В мазке, окрашенном по методу Романовского-Гимзы, видны сине-фиолетовые извитые микроорганизмы с несколькими крупными неравномерными завитками.

Что это за микроорганизмы?

Задача 4. В мазке, окрашенном по методу Романовского-Гимзы, видны микроорганизмы с многочисленными мелкими завитками в виде латинской буквы «S», окрашенные в розово-сиреневый цвет.

Что это за микроорганизмы?

Задача 5. В препарате «раздавленная капля» обнаружены подвижные микроорганизмы.

Какие структуры присущи этим микроорганизмам: ворсинки (пили) или жгутики?

Задача 6. В мазках гноя, взятого из нагноившегося зуба, микроорганизмы располагаются парами или цепочками в округлой форме.

Определите морфологию бактерий и отношение к окраске по Граму.

Генетика микроорганизмов

Задача 1. У больного с хронической стафилококковой инфекцией после длительного лечения химиотерапевтическими препаратами (ХТП) выделена культура золотистого стафилококка на ЖСА в виде S-колоний.

Обоснуйте переход R-колоний стафилококков в S-колонии (диссоциация бактерий).

Задача 2. После облучения ультрафиолетовой лампой капсулообразующие культуры клебсиелл утратили способность синтезировать капсулу, а также утратили патогенные свойства для белых мышей.

Обоснуйте потерю болезнетворности и способность синтезировать клебсиеллами капсулу.

Физиология бактерий.

Задача 1. Для стерилизации стеклянных чашек Петри лаборантка поместила их в термостат при 37 °С.

Какие ошибки были допущены?

Задача 2. Для того чтобы подсушить стерильные чашки с мясопептонным агаром, лаборантка поместила чашки в термостат при 37 °С, открыв их.

Правильно ли это?

Задача 3. При посеве гноя от больного газовой гангреной лаборантка поместила чашку с кровяным агаром в анаэроостат и поставила этот прибор в термостат при 37 °С.

Что сделано неправильно ?

Задача 4. При посеве культуры на «пестрый» ряд через 24 ч в пробирке с пептонной водой наблюдается помутнение среды - индикаторные бумажки одна порозовела, другая почернела. Почему?

Задача 5. К питательному агару добавили различные углеводы (глюкозу, сахарозу, рамнозу) для получения сред Гисса. Среда была простерилизована под давлением в одну атмосферу.

Обоснуйте правильность или ошибочность метода приготовления и стерилизации сред.

Задача 6. Для контроля эффективности работы автоклава вместе с объектом стерилизации в него поместили бензойную кислоту. После стерилизации с учетом всех условий автоклавирования (температуры, времени, давления) бензойная кислота была расплавлена.

Определите температуру автоклавирования и эффективность стерилизации.

Задача 7. Для контроля эффективности стерилизации питательной среды в автоклав был помещен бензоафтол (температура плавления - 110 °С). После проведения стерилизации бензоафтол не расплавился.

Обоснуйте качественность стерилизации питательной среды и правильность автоклавирования.

Задача 8. Взвесь культуры *E. coli* была засеяна в 2 колбы, одна из которых содержала среду ? 1, а другая - среду ? 2. Посевы были поставлены в термостат с температурой 37 °С. Каждый час отбирали пробы для определения плотности бактериальной популяции, на основании чего были построены кривые роста, которые показали, что продолжительность лаг-фазы в среде ? 1 равнялась 20 мин, а в среде ? 2 - 50 мин. Назовите более эффективную среду.

Задача 9. На 3 чашки с кровяным агаром был произведен посев 4 бактериальных культур: А, Б, В, Г. Чашка ? 1 была поставлена в термостат с температурой 37 °С. Чашка ? 2 была помещена в анаэроостат, из которого откачали воздух, и поставили в термостат с температурой 37 °С. Чашка ? 3 была поставлена в СО₂-инкубатор с температурой 37 °С. Через сутки инкубации были получены следующие результаты. Бактериальная культура А выросла на всех 3 чашках. Бактериальная культура Б выросла только на чашке ? 3 (культивирование в атмосфере 5% СО₂). Бактериальная культура В выросла только на чашке ? 1. Бактериальная культура Г выросла только на чашке ? 2. Охарактеризуйте каждый тип культур. Ответ обоснуйте.

Задача 10. Материал для исследования (слизь из носоглотки) засеяли петлей на чашки с кровяным и желточно-солевым агаром (ЖСА). Посевы инкубировали при 37 °С в течение суток. На следующий день образовались золотистые круглые выпуклые непрозрачные колонии; на кровяном агаре отмечают наличие зоны гемолиза. Для окончательного установления вида стафилококка 2-3 колонии пересеяли в пробирки со скошенным питательным агаром. Установлено, что культура ферментирует глюкозу и маннит в анаэробных условиях, образует плазмокоагулазу, а также токсин.

Определите данный вид стафилококков.

Задача 11. В мазках гноя, взятого из нагноившегося зуба, микроорганизмы располагаются парами или цепочками в округлой форме. На плотных средах образуют мелкие серые колонии. На жидких средах дают придонный рост. На кровяном агаре вокруг колонии образует-

ся прозрачная зона гемолиза. На среде с оптохином дают рост (1 : 100000), но нет роста на среде с инулином и 40 % желчи.

Установить данный вид стрептококка.

Задача 12. Посев исследуемого материала производили на сывороточный питательный агар, через 48 ч инкубации посевов при 37 °С, отмечен рост колоний величиной с булавочную головку, с голубым оттенком и ровными краями. Типичные колонии пересеяны в пробирку со скошенным агаром для получения чистой культуры. Культура из углеводов ферментировала только глюкозу и мальтозу до кислоты. На основании указанных свойств выделенная культура была идентифицирована как *N. meningitidis*.

Достаточно ли обоснованным является это заключение? Какое исследование и на каком этапе необходимо провести? Что необходимо добавлять в питательную среду с сывороткой? От каких микроорганизмов необходимо дифференцировать возбудителей менингита?

Химиотерапевтические препараты

Задача 1. Больница получила новую партию антибиотиков. Лаборатория отказалась проводить анализ на чувствительность к этим антибиотикам, мотивируя отказ тем, что в лаборатории отсутствуют диски с этими антибиотиками и проведение диско-диффузионного анализа невозможно.

Правы ли сотрудники лаборатории и какие методы можно использовать кроме диско-диффузионного?

Задача 2. В лаборатории особо опасных инфекций вышел из строя термостат с температурой 28 °С.

Можно ли определять антибиотикочувствительность штаммов чумного микроба, выделенных от больных людей, при температуре 37 °С?

Инфекционный процесс. Иммуитет.

Задача 1. При вскрытии белой мыши, зараженной стафилококком внутрибрюшинно, обнаружены: выраженный сосудистый рисунок, кровоизлияния в печени, в сердце, в надпочечниках, в легких, перитонит, абсцессы в печени. При посеве мазков-отпечатков печени, селезенки, крови выделен стафилококк.

Обоснуйте форму инфекции у экспериментального животного.

Задача 2. При посеве внутренних органов белой мыши, погибшей после внутрибрюшинного заражения золотистым стафилококком, выявлены множественные поражения стафилококком внутренних органов (абсцессы).

С какими свойствами стафилококка связаны гнойные процессы внутренних органов белой мыши?

Задача 3. На кровяном агаре исследуемая культура стафилококка дала зону гемолиза вокруг колоний, на желточно-солевом агаре - вокруг колоний радужный ободок, обнаружена способность коагулировать плазму.

Обоснуйте свойства выделенной культуры стафилококка.

Задача 4. При бактериологическом исследовании мазков препаратов больного гингивитом из гнойного отделяемого, взятого стоматологом для исследования, обнаружены кокки внутри лейкоцитов, а также вне клеток в виде скоплений.

Обоснуйте явление, обнаруженное в препаратах. Сформулируйте данное явление, учитывая морфологию микроорганизма. Какие микроорганизмы обнаружены внутри лейкоцитов из отделяемого исследуемого мазка?

Задача 5. При бактериоскопии мазка от больного пневмонией были обнаружены грамотрицательные кокки внутри лейкоцитов и вытянутые кокки, напоминающие пламя свечи, вне лейкоцитов.

Определите, что это за явление? Какие микроорганизмы расположены внутри и вне лейкоцитов?

Задача 6. Через полгода после массовой гибели коров были взяты на экспертизу остатки шкуры животных. Использовалась реакция термореципитации Асколи с преципитирующей сибиреязвенной сывороткой. При учете кольцереципитации через 5 мин на границе жидкостей появилось белое кольцо.

Что это за феномен? Для чего использована в данном случае кольцереципитация?

Задача 7. Резус-отрицательная женщина, которая забеременела впервые от резус-положительного мужа, обратилась в женскую консультацию.

Какую реакцию необходимо поставить? Каковы будут результаты в данном случае?

Задача 8. В женскую консультацию обратилась резус-отрицательная женщина. В прошлом наблюдались одни роды, два выкидыша, один аборт. В данном случае пятая беременность от резус-положительного мужа.

Как можно выявить накопление неполных антирезусных антител в сыворотке крови женщины?

Раздел 2. Частная микробиология. (Примеры ситуационных задач)

Тема «Пиогенные кокки»

Задача 1: Материал для исследования (слизь из носоглотки) засеяли петлей на чашки с кровяным и желточно-солевым агаром (ЖСА). Посевы инкубировали при 37 °С в течение суток. На следующий день образовались золотистые круглые выпуклые непрозрачные колонии; на кровяном агаре отмечают наличие зоны гемолиза. Для окончательного установления вида стафилококка 2-3 колонии пересеяли в пробирки со скошенным питательным агаром. Установлено, что культура ферментирует глюкозу и маннит в анаэробных условиях, образует плазмокоагулазу, а также токсин. Определите данный вид стафилококков.

Задача 2: В мазках гноя, взятого из нагноившегося зуба, микроорганизмы располагаются парами или цепочками в округлой форме. На плотных средах образуют мелкие серые колонии. На жидких средах дают придонный рост. На кровяном агаре вокруг колонии образуется прозрачная зона гемолиза. На среде с оптохином дают рост (1 : 100 000), но нет роста на среде с инулином и 40 % желчи. Установить данный вид стрептококка

Тема «возбудителя микобактериозов»

Задача 1: При посеве мокроты на среду Левенштейна-Йенсена через 28 дней инкубирования при 37 °С выросли R-формы, морщинистые сероватые колонии. В мазках из этих колоний обнаружены Грам– палочки. Выделенная культура не росла на МПА и на яичной среде при 22 °С, не образовывала пигмента, обладала каталазой, уреазной и нитратредуктазной активностью. Достаточно ли этих тестов для идентификации возбудителя? От каких видов микобактерий необходимо его дифференцировать? Какие еще признаки необходимо исследовать?

довать дополнительно, как их определить? Как произвести ускоренную диагностику туберкулеза? Назовите препараты для специфической профилактики и лечения.

Тема «Возбудители анаэробной инфекции»

Задача 1: При осмотре больного с некротической флегмоной челюстно-лицевой области врач заподозрил газовую гангрену. При микроскопии гнойных выделений из раны обнаружены грамположительные микроорганизмы палочковидной формы. Какую питательную среду необходимо использовать для выделения чистой культуры возбудителя?

Задача 2: После употребления мясных консервов у больного Н. появились нарушения зрения, глотания, сильная головная боль. Диагностирован ботулизм. С каким фактором патогенности связаны клинические проявления этого заболевания?

Тема «Острые кишечные инфекции. Возбудители эшерихиозов»

Задача 1: В детском коллективе наблюдается вспышка ОКИ, соответствующих по клинической картине дизентерии. Заболевание по времени связано с поступлением на работу новой няни. Какие микробиологические исследования нужно провести для расследования вспышек? Кого необходимо подвергнуть бактериологическому обследованию (3, стр 191)?

Задача 2: Из красной колонии на среде Эндо выделена культура микроба, которая дает реакции агглютинации с комплексной сывороткой O55 + O26 + O3. О какой болезни идет речь и как определить возбудителя болезни?

Тема «Возбудители кишечного иерсиниоза, холеры. Патогенные кампилобактерии и хеликобактерии»

Задача 1: Выделена культура с подозрением на холерный вибрион. Колонии прозрачные, на пептонной воде пленка. Культура агглютинируется холерной O1-сывороткой. Какие свойства необходимо дополнительно определить у выделенной культуры для лабораторного подтверждения холерного вибриона?

Задача 2: При посеве желудочных биоптатов на индикаторную среду и инкубации материала при 42 °С на среде отмечен рост плоских, влажных, блестящих, с тенденцией к ползучему росту колоний. О чем необходимо подумать: о наличии кампилобактеров или хеликобактеров?

Задача 3: На прием к врачу обратился больной 35 лет с жалобами на боли после приема пищи. При микроскопии мазка из биоптатов слизистой оболочки желудка были обнаружены палочковидные микроорганизмы в виде крыльев летящей чайки. Обоснуйте полученные лабораторные данные. Укажите антибиотики, применяемые для лечения.

Тема «Возбудители зооантропонозных и особо опасных инфекций (ООИ)».

Задача 1: После введения внутривенно 0,1 мл тулярина через 48 ч на месте инъекции появились гиперемия и инфильтрат размером до 10 мм. Как оценить результат кожно-аллергической пробы?

Задача 2: Кровяно-капельная реакция агглютинации была положительной сразу после добавления туляремийного диагностикума. О чем это говорит? Какие серологические реакции необходимо провести и каков их диагностический титр?

Задача 3: В инфекционную больницу доставлен больной с температурой тела 39 °С, ознобом, головной болью. Объективно: лимфатические узлы плотные, увеличенные и болезненные. Больной доставлен из сельской местности, эндемичной по чуме. Был поставлен предварительный клинический диагноз: бубонная чума. Микроскопия содержимого бубонов показала наличие палочек овальной формы, биполярно окрашенных. Однако для своевременного принятия эффективных противоэпидемических мер необходимо бактериологическое подтверждение. Исследуемый материал был засеян на чашки с питательным агаром Мартена. Посевы инкубировали при 25-28 °С в течение суток. На агаре при микроскопии отмечены колонии в виде кружевного платочка, а на бульоне - хлопьевидный рост. Какие исследования необходимо провести для идентификации выделенной культуры? Какая тактическая ошибка допущена при исследовании? Используются ли в лабораторной диагностике экспресс-методы и серологические исследования? Какие препараты используются для лечения и профилактики чумы? Каковы отличительные особенности профилактических мероприятий для предупреждения карантинных и особо опасных инфекций?

Задача 4: В инфекционное отделение поступила доярка М., 40 лет, с жалобами на высокую температуру тела, недомогание, появление язвы на левом предплечье, зуд и жжение в области язвы. Из анамнеза: накануне вечером на месте язвы появилось красное пятно, которое превратилось в папулу медно-красного цвета, а затем в пузырек, наполненный темной жидкостью. Объективно: температура тела 39 °С, на коже левого предплечья язва диаметром до 1 см, покрыта черной коркой. Кожа вокруг язвы гиперемирована и отечна. При пальпации язва безболезненна. Предварительный диагноз: сибирская язва, кожная форма. При бактериоскопии окрашенных по Граму мазков из отделяемого язвы обнаружены крупные грамположительные палочки с обрубленными концами, располагающиеся в виде цепочек, окруженные капсулой. Сделать заключение. Как повысить достоверность ответа?

Задача 5. При бактериологическом исследовании отделяемого язвы в бульоне образовался хлопьевидный осадок. На МПА отмечены шероховатые R-формы колонии, напоминающие по виду львиную гриву. На кровяном агаре гемолиз не отмечен, микроскопически видны грамположительные капсулообразные палочки, разжижающие желатин в виде перевернутой елочки. При культивировании на агаре с пенициллином морфология клеток изменилась - образовались шарообразные клетки, располагающиеся в виде жемчужного ожерелья. Достаточно ли этих тестов для идентификации возбудителя? От каких микроорганизмов его необходимо дифференцировать и как? Какие дополнительные методы диагностики вы можете предложить? Какие препараты применяются для лечения, профилактики и диагностики сибирской язвы? Обоснуйте меры профилактики при сибирской язве, учитывая биологические особенности сибиреязвенной палочки.

Задача 6: К врачу обратился больной с жалобами на утомляемость, раздражительность, головную боль, боли в суставах и мышцах, лихорадку. Отмечается многократный озноб в течение суток, сменяющийся обильным потоотделением. Объективно: печень и селезенка увеличены. Из анамнеза: больной работает на мясокомбинате. Был поставлен предварительный диагноз: бруцеллез. Для подтверждения клинического диагноза с сывороткой больного была поставлена реакция агглютинации Райта, которая дала положительный результат. О чем это может свидетельствовать? Возможно ли дать окончательный ответ, основываясь на результатах серологических реакций? Почему бактериологически бруцеллы выделяются редко? Какие методы диагностики можно применить в поздние периоды заболевания? Каковы препараты, применяемые для лечения, профилактики и диагностики заболевания?

б) Примеры задач промежуточного контроля (экзаменационная ситуационная задача)

Ситуационная задача

При посеве мокроты на среду Левенштейна-Йенсена через 28 дней инкубирования при 37 °С выросли R-формы, морщинистые сероватые колонии. Мазки из этих колоний слабо окрашивались по Граму, поэтому был применен метод по Циллю-Нильсену. Выделенная культура не росла на МПА и на яичной среде при 22 °С, не образовывала пигмента, обладала каталазной, уреазной и нитратредуктазной активностью.

Достаточно ли этих тестов для идентификации возбудителя? Какое заболевание вызывает выделенный возбудитель? Какие еще признаки необходимо исследовать дополнительно, как их определить? Как произвести ускоренную диагностику выделенного возбудителя? Назовите препараты для специфической профилактики и лечения.

Ситуационная задача

К инфекционисту городской больницы обратился пациент С., за неделю до этого юношу укусил клещ. При осмотре на спине обнаружена кольцевидная, все увеличивающаяся в размерах эритема. В реакции непрямой иммунофлюоресценции с боррелиозным антигеном титр сыворотки 1/40.

1. Каков будет предварительный диагноз?
 2. Какие дополнительные лабораторные анализы необходимо произвести?
 3. Опишите эпидемиологию (источник, пути передачи, входные ворота инфекции) и меры профилактики данного заболевания.
-



Ситуационная задача

При плановом обследовании сотрудников детского дошкольного учреждения с помощью реакции Вассермана серопозитивных лиц не было выявлено. Но при заборе крови медсестра обратила внимание на многочисленные пустулы на руках одной из нянь.

Какое заболевание выявляли данным исследованием?

Укажите принцип и компоненты реакции Вассермана.

Какие дополнительные исследования можно провести, чтобы исключить наличие этого заболевания у няни?

Какие периоды течения имеет данное заболевание? Какой период заболевания у данного пациента?

Ситуационная задача

При бактериологическом исследовании гнойного материала послеоперационной раны на МПА выросли большие слизистые колонии, которые образуют зелено-голубой пигмент с запахом хозяйственного мыла или жасмина. На среде Эндо выросли светло-розовые колонии S-формы. Во время бактериоскопии выявлены грамотрицательные лофотрихи.

Какая культура бактерий содержится в гнойном материале? Какие дифференцирующие тесты необходимо поставить в бак. лаборатории для определения вида возбудителя?

Опишите лечение и профилактику вызываемого им заболевания.

Критерии оценивания ответов на ситуационные задачи по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

Критерии оценивания компетенций (результатов) :

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который: в полном объеме свободно излагает учебный и лекционный материал. Глубоко понимает этиопатогенез с учетом новых научных данных. Обладает клиническим мышлением. Способен к самостоятельному совершенствованию знаний в данной области и процессе дальнейшей учебной, профессиональной или научной работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который: Прочно знает материал в объеме учебной программы и системно, последовательно излагает ответ. Понимает этиопатогенез развития симптомов и синдромов. Обладает основами клинического мышления.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который: Владеет теоретическим материалом в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности. Показывает правильные, но нетвердые знания по внутренним болезням (многословие, неграмотное назначение лабораторно-инструментальных методов исследования, лечение малоэффективными или устаревшими препаратами).

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который: Обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, не знает эффективных лекарственных средств, допускает в ответе грубые ошибки.

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии с п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.4. Форма текущего контроля – Контрольная работа.

Примеры вариантов контрольных работ по разделам дисциплины

Контрольная работа №1.

Химиотерапия и антибиотики.

Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вариант 1

1. Химиотерапия, история развития, классификация препаратов.
2. Антибиотики. Классификация по источнику получения (с примерами препаратов).
3. Определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом Е-тестов.

Контрольная работа №1.

Химиотерапия и антибиотики.

Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вариант 2

1. Химиотерапия, история развития, классификация препаратов.
2. Антибиотики. Классификация по спектру и типу действия (с примерами препаратов).
3. Определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом Е-тестов.

Контрольная работа №1.

Химиотерапия и антибиотики.

Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вариант 3

1. Антибиотики. Классификация по химической структуре (с примерами препаратов).
2. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Биохимические механизмы ее формирования.
3. Метод определения МИК антибиотика к бактерии на жидкой питательной среде.

Контрольная работа №1.

Химиотерапия и антибиотики.

Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вариант 4

1. Антибиотики. Классификация по химической структуре (с примерами препаратов).
2. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Генетические аспекты антибиотикорезистентности. Способы преодоления лекарственной устойчивости бактерий.

3. определения МИК антибиотика к бактерии на жидкой питательной среде.

Контрольная работа №2

Зооантропонозные инфекции.

Вариант I.

Вопрос 1. *Возбудитель чумы.* Таксономическое положение. Экология. Источники и пути передачи. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез чумы

Вопрос 2. *Возбудитель сибирской язвы.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

Вопрос 3

К участковому врачу обратился житель сельской местности с жалобами на суставные, мышечные, головные боли, слабость, повышение температуры до 37°C, ознобы по вечерам. При обследовании пациента обнаружена положительная реакция Райта (1:100) и положительная реакция Хеддельсона (+).

1) Какой материал был взят от больного для постановки данных реакций. О чем свидетельствуют результаты положительных серологических реакций?

2) Что представляет собой проба Бюрне?

Контрольная работа №2

Зооантропонозные инфекции.

Вариант II

Вопрос 1. *Возбудители туляремии.* Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Дифференциальные признаки бруцелл. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Факторы патогенности. Патогенез бруцеллеза.

Вопрос 2. *Лептоспиры - возбудители лептоспироза.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

Вопрос 3

В районную больницу был доставлен больной К., 45 лет, заболел через трое суток после приезда из Юго-Восточной Азии. Озноб, температура 40°C, слабость, лицо гиперемировано, паховый лимфаденит. Бубон болезненный, спаян с подлежащими тканями. Выставлен предварительный диагноз - чума?

- 1) Какой материал необходимо взять у больного для подтверждения предварительного диагноза? Назовите правила работы с материалом от больных с ООИ?
- 2) Существуют ли средства специфической терапии чумы?
- 3) Какие средства этиотропной терапии предпочтительны для лечения заболевания?

Контрольная работа №2

Зооантропонозные инфекции.

Вариант III

Вопрос 1. *Возбудитель сибирской язвы.* Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства, резистентность спор во внешней среде. Факторы патогенности *Bac.anthraxis*. Патогенез сибирской язвы.

Вопрос 2. *Возбудители бруцеллеза.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики, терапии и диагностики бруцеллеза.

Вопрос 3

Больной Л., 45 лет, лесник. Обратился за помощью к врачу. Предъявляет жалобы на озноб, повышение температуры до 39°C, головную и мышечную боль. В правой подмышечной области увеличенный лимфатический узел, слабо болезненный, не спаянный с подлежащими тканями. Кожа над бубоном не изменена. У пациента заподозрена туляремия.

- 1) Каким образом могло произойти заражение?
- 2) Назовите средства специфической профилактики заболевания.
- 3) Какой материал необходимо взять у больного для подтверждения предварительного диагноза? Назовите правила работы с материалом от больных с ООИ?

Контрольная работа №2

Зооантропонозные инфекции.

Вариант IV

Вопрос 1. *Лептоспиры - возбудители лептоспироза.* Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства. Серологические группы и серовары. Факторы патогенности. Патогенез лептоспироза.

Вопрос 2. *Возбудитель чумы.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Методы экспресс-диагностики. Специфическая профилактика чумы. Лечение.

Вопрос 3

Работникам бойни была поставлена проба с антраксином. У четырех человек проба оказалась положительной. Признаки заболевания у них отсутствуют. Реакция термореципита-

ции, поставленная с субпродуктами животного, убитого накануне, оказалась также положительной.

- 1) Назовите правила работы с материалом от больных с ООИ?
- 2) В каких случаях реакция Асколи может быть положительной?
- 3) Тактика врача в отношении рабочих?

Контрольная работа №3

Трансмиссивные инфекции и инфекции наружных покровов.

Вариант I

Вопрос 1. *Возбудитель сифилиса.* Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология. Патогенез сифилиса, периоды заболевания.

Вопрос 2. *Микоплазмы – возбудители урогенитального микоплазмоза.* Таксономическое положение. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.

Вопрос 3. У больного высокая температура — 39 °С, кожные покровы гиперемированы. При серологическом исследовании крови выявлены антитела к риккетсиям Провачека — титр IgM-антител 1:40, а титр IgG-антител 1:640.

Какой диагноз с учетом анамнеза следует поставить больному? Какие еще лабораторные исследования целесообразно выполнить?

Контрольная работа №3

Трансмиссивные инфекции и инфекции наружных покровов.

Вариант II

Вопрос 1. *Возбудитель урогенитального хламидиоза.* Таксономическое положение. Роль хламидий в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Облигатный паразитизм. Цикл развития хламидий. Патогенез урогенитального хламидиоза.

Вопрос 2. *Боррелии – возбудители Лайм-боррелиоза (системного боррелиоза).* Таксономическое положение. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.

Вопрос 3. При плановом обследовании сотрудников детского дошкольного учреждения с помощью реакции Вассермана серопозитивных лиц не было выявлено. Но при заборе крови медсестра обратила внимание на многочисленные пустулы на руках одной из нянь. На выявление какое заболевание было проведено данное обследование? Укажите принцип и ком-

поненты реакции Вассермана. Какие дополнительные исследования можно провести, чтобы исключить наличие этого заболевания у няни?

Контрольная работа №3

Трансмиссивные инфекции и инфекции наружных покровов.

Вариант III

Вопрос 1. *Боррелии - возбудители возвратного тифа.* Таксономическое положение. Виды. Биологические свойства. Источники и пути передачи эпидемического и эндемического возвратных тифов. Антигенная изменчивость боррелий. Патогенез и клиника возвратного тифа.

Вопрос 2. *Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики. Терапия.

Вопрос 3. На прием к урологу пришел мужчина 35 лет. Примерно 3 месяца назад имел случайную половую связь. Пациент жаловался на незначительные слизисто-гнойные выделения из уретры по утрам. Он отмечает боли в области промежности, отдающие в половой член и крестец, частые позывы к мочеиспусканию, расстройство половой функции. Врач поставил предварительный диагноз «Урогенитальный хламидиоз».

Задание:

1. Опишите эпидемиологию (источник, пути передачи, входные ворота инфекции) и меры профилактики урогенитального хламидиоза.
2. Какие методы лабораторной диагностики используются для выявления хламидий?
3. Какие еще заболевания могут вызывать хламидии?

Контрольная работа №3

Трансмиссивные инфекции и инфекции наружных покровов.

Вариант IV

Вопрос 1. *Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера.* Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез эпидемического сыпного тифа. Особенности иммунитета. Болезнь Брилля-Цинссера – рецидив эпидемического сыпного тифа.

Вопрос 2. *Возбудитель урогенитального хламидиоза.* Таксономическое положение. Методы микробиологической диагностики: цитологический, серологический, культуральный. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.

Вопрос 3. На прием к урологу пришел мужчина 29 лет. Примерно 3 месяца назад имел случайную половую связь. Пациент жаловался на бесцветные выделения из мочеиспускательного канала, ощущение жжения при мочеиспускании, тянущую боль в паховой области и

мочеиспускательном канале, увеличение в размере придатков яичка и лимфатических узлов. Врач поставил предварительный диагноз «Урогенитальный микоплазмоз».

Задание:

1. Какие методы лабораторной диагностики и какой биологический материал используются для выявления микоплазм?
2. Эффективно ли лечение пенициллином такого уретрита?
3. Следует ли этому пациенту сдать анализы на наличие прочих возбудителей, передающихся половым путем. Если да, то каких?

Контрольная работа №3

Трансмиссивные инфекции и инфекции наружных покровов.

Вариант V

Вопрос 1. *Микоплазмы – возбудители урогенитального микоплазмоза.* Таксономическое положение. Экология. Роль микоплазм в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез урогенитального микоплазмоза. Особенности иммунитета.

Вопрос 2. *Возбудитель сифилиса.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика: микроскопический метод, серологический метод (отборочные и подтверждающие серологические реакции), ПЦР. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.

Вопрос 3. К инфекционисту городской больницы обратилась пациентка С., за неделю до этого девушку укусил клещ. При осмотре на внутренней поверхности бедра обнаружена кольцевидная, все увеличивающаяся в размерах эритема. В реакции непрямо́й иммунофлюоресценции с боррелиозным антигеном титр сыворотки 1/40.

Задание:

1. Каков будет предварительный диагноз?
2. Какие дополнительные лабораторные анализы необходимо произвести?
3. Опишите эпидемиологию (источник, пути передачи, входные ворота инфекции) и меры профилактики данного заболевания.

Вопросы к контрольной работе «Возбудители зооантропонозных инфекций»

(возможные различные варианты вопросов по каждому пункту для комбинаций).

К Вопросу 1.

Возможные варианты:

- 1). *Возбудитель Yersinia pestis.* 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. Тинкториальные свойства. 3. Физиологические особенности: а) тип дыхания; б) тип питания; в) культуральные свойства; г) биохимическая активность; д) рост и размножение. 4. Антигенная структура. 5. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, агрессии, токсинообразование. 7.

Резистентность. 8. Эпидемиология заболевания: источник инфекции; пути передачи инфекции, входные ворота.

2). *Возбудитель Francisella tularensis*. 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. Тинкториальные свойства. 3. Физиологические особенности: а) тип дыхания; б) тип питания; в) культуральные свойства; г) биохимическая активность; д) рост и размножение. 4. Антигенная структура. 5. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, агрессии, токсинообразование. 7. Резистентность. 8. Эпидемиология заболевания: источник инфекции; пути передачи инфекции, входные ворота.

3). *Возбудитель Brucella melitensis*. 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. Тинкториальные свойства. 3. Физиологические особенности: а) тип дыхания; б) тип питания; в) культуральные свойства; г) биохимическая активность; д) рост и размножение. 4. Антигенная структура. 5. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, агрессии, токсинообразование. 7. Резистентность. 8. Эпидемиология заболевания: источник инфекции; пути передачи инфекции, входные ворота.

4). *Возбудитель Bacillus anthracis*. 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. Тинкториальные свойства. 3. Физиологические особенности: а) тип дыхания; б) тип питания; в) культуральные свойства; г) биохимическая активность; д) рост и размножение. 4. Антигенная структура. 5. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, агрессии, токсинообразование. 7. Резистентность. 8. Эпидемиология заболевания: источник инфекции; пути передачи инфекции, входные ворота.

5). *Лептоспиры - возбудители лептоспироза*. 1. Таксономическое положение. 2. Экология. 3. Патогенность для человека и животных, пути распространения. 4. Биологические свойства. 5. Серологические группы и серовары. 6. Факторы патогенности. 7. Патогенез и клиника лептоспироза.

6). *Возбудитель орнитоза*. 1. Таксономическое положение. 2. Экология. 3. Патогенность для человека и животных, пути распространения. 4. Биологические свойства. 5. Антигенные свойства. 6. Факторы патогенности. 7. Патогенез и клиника орнитоза.

7). *Возбудитель мелиоидоза*. 1. Таксономическое положение. 2. Экология. 3. Патогенность для человека и животных, пути распространения. 4. Биологические свойства. 5. Серологические группы и серовары. 6. Факторы патогенности. 7. Патогенез и клиника мелиоидоза.

8). *Возбудитель сапа*. 1. Таксономическое положение. 2. Экология. 3. Патогенность для человека и животных, пути распространения. 4. Биологические свойства. 5. Серологические группы и серовары. 6. Факторы патогенности. 7. Патогенез и клиника сапа.

К вопросу 2.

1). *Лептоспиры - возбудители лептоспироза*. 1. Таксономическое положение. 2. Микробиологическая диагностика. 3. Специфическая и неспецифическая профилактика. 4. Лечение. 5. Иммунитет.

2). *Возбудитель мелиоидоза*. 1. Таксономическое положение. 2. Микробиологическая диагностика. 3. Специфическая и неспецифическая профилактика. 4. Лечение. 5. Иммунитет.

3). *Возбудитель сапа*. 1. Таксономическое положение. 2. Микробиологическая диагностика. 3. Специфическая и неспецифическая профилактика. 4. Лечение. 5. Иммунитет.

4). *Возбудитель орнитоза*. 1. Таксономическое положение. 2. Микробиологическая диагностика. 3. Специфическая и неспецифическая профилактика. 4. Лечение. 5. Иммунитет.

5). *Возбудитель туляремии*. 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. 3. Патогенез и краткая клиническая картина заболевания с учетом периодов развития. 4. Особенности иммунитета. 5. Основные принципы лечения: этиотропная, патогенетическая, симптоматиче-

ская терапия.6. Профилактика: неспецифическая и специфическая (пассивная и активная), экстренная.

6). *Возбудитель сибирской язвы.* 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. 3.Патогенез и краткая клиническая картина заболевания с учетом периодов развития. 4.Особенности иммунитета. 5.Основные принципы лечения: этиотропная, патогенетическая, симптоматическая терапия.6. Профилактика: неспецифическая и специфическая (пассивная и активная), экстренная.

7). *Возбудитель чумы.* 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. 3.Патогенез и краткая клиническая картина заболевания с учетом периодов развития. 4.Особенности иммунитета. 5.Основные принципы лечения: этиотропная, патогенетическая, симптоматическая терапия.6. Профилактика: неспецифическая и специфическая (пассивная и активная), экстренная.

8). *Возбудитель бруцеллеза.* 1. Таксономия и классификация. 2. Морфология. 3.Патогенез и краткая клиническая картина заболевания с учетом периодов развития. 4.Особенности иммунитета. 5.Основные принципы лечения: этиотропная, патогенетическая, симптоматическая терапия.6. Профилактика: неспецифическая и специфическая (пассивная и активная), экстренная.

К вопросу 3. Задача.

Задача № 1

В инфекционную клинику поступила пациентка В. с жалобами на длительную лихорадку, озноб, боли в суставах. Как выяснилось из анамнеза больная В. работает на свиноводческой ферме. На основании клинических данных и эпиданализа врач назначил проведение аллергической пробы Бюрне. Через 24 часа у больной появились отек и гиперемия 4×6 см.

1. Какой возбудитель вызвал заболевание?
2. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
3. Какие еще диагностические реакции следует провести? Какой материал должен быть забран от больного для постановки данных реакций? Что выявляют в материале?
4. Опишите кратко патогенез и клиническую картину заболевания.
5. Опишите микробиологическую диагностику при данном заболевании?

Задача № 2

В микробиологическую лабораторию были доставлены образцы мочи и спинномозговой жидкости. После центрифугирования проб были приготовлены мазки и изучены в темном поле, обнаружены тонкие извитые нити размером 6-14х0,1-0,15 мкм, с мелкими, тесно расположенными завитками с крючками на одном или обоих концах, быстродвигающиеся поступательно, вращаются вокруг продольной оси и сильно изгибаются.

1. Предположите возбудителя и заболевание, которое он вызывает.
2. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания.
3. Опишите кратко патогенез и клиническую картину.
4. Опишите кратко этапность микробиологической диагностики.

Задача № 3

В эпизоотическом очаге в Астраханской области вели наблюдение за видовым составом и численностью грызунов на предмет возбудителем особо опасной инфекцией. Падших грызунов и эктопаразитов, найденных в поле вблизи населённого пункта работники отдела центра санитарно-эпидемиологического надзора, взяли на исследование. Из органов были сделаны мазки-отпечатки, окрашены метиленовым синим, в них обнаружены биполярно окра-

шенные овоидные палочки. Кровь посеяли на среду Туманского, содержащую генциановый фиолетовый (1:50000). Посевы инкубировали в термостате при 28°C.

1. Какой возбудитель был выявлен?
2. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
3. Объясните выбор и состав среды.
4. Опишите микробиологическую диагностику при заболевании, вызванном данным возбудителем у человека.

Задача № 4

У мужчины, занимавшегося охотой в зоне природного очага особо опасной инфекции, появилась головная боль, повысилась температура, стали болезненными лимфоузлы в области шеи. При микроскопировании мазков из крови больного обнаружены овоидные палочки с биполярным окрашиванием.

1. Достаточно ли данных для постановки диагноза?
2. Предположите возбудителя.
3. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания.
4. Опишите его микробиологическую диагностику.

Задача № 5

Больной Л., 45 лет, лесник. Обратился за помощью к врачу. Предъявляет жалобы на озноб, повышение температуры до 39 °С, головную и мышечную боль. В правой подмышечной области увеличенный лимфатический узел, слабо болезненный, не спаянный с подлежащими тканями. Кожа над бубоном не изменена. Кровяно-капельная реакция – положительна. У пациента заподозрена ООИ.

1. Каким образом могло произойти заражение? Предположите диагноз обоснуйте его.
2. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
3. Какой материал необходимо взять у больного для подтверждения предварительного диагноза?
4. Назовите правила работы с материалом от больных ООИ?
5. Назовите средства специфической профилактики заболевания.

Задача № 6

Работникам бойни была поставлена проба с антраксином. У четырех человек проба оказалась положительной. Признаки заболевания у них отсутствуют. Специфическая серодиагностическая реакция, которая обязательно ставится при подозрении на данную ООИ, оказалась также положительной.

1. Назовите правила работы с материалом от больных с ООИ?
2. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
3. О какой серодиагностической реакции идет речь? Опишите принцип постановки и интерпретацию результата.
4. Тактика врача в отношении рабочих?
5. Опишите кратко патогенез и клинику заболевания.

Задача № 7

К участковому врачу обратился житель сельской местности с жалобами на суставные, мышечные, головные боли, слабость, повышение температуры до 37°C, ознобы по вечерам.

При обследовании пациента обнаружена положительная реакция Райта (в титре 1:100) и положительная реакция Хеддельсона (+).

1. Предположите диагноз.
2. Какой материал был взят от больного для постановки данных реакций? Что выявляют в материале?
3. О чем свидетельствуют результаты положительных серологических реакций?
4. Что представляет собой проба Бюрне?
5. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
6. Опишите кратко патогенез и клинику заболевания.

Задача № 8

В районную больницу был доставлен больной К., 45 лет, заболел через трое суток после приезда из Юго-Восточной Азии. Озноб, температура 40°С, слабость, лицо гиперемировано, паховый лимфаденит. Бубон болезненный, спаян с подлежащими тканями. Выставлен предварительный диагноз.

1. Какой материал необходимо взять у больного для подтверждения предварительного диагноза? Предположите диагноз.
2. Назовите правила работы с материалом от больных с ООИ.
3. Существуют ли средства специфической терапии данного заболевания?
4. Опишите звенья эпидемической цепи данного заболевания
5. Опишите кратко патогенез и клинику заболевания.
6. Какие средства этиотропной терапии предпочтительны для лечения заболевания?

Задача № 9

Больной, 39 лет, предъявляет жалобы на общую слабость, озноб, жар, головную боль, сухой кашель, снижение аппетита. Заболел остро 6 дней назад, когда почувствовал слабость, недомогание, повышенную утомляемость, температура тела поднялась до высоких цифр. В течение последующих двух дней появились боли в мышцах спины, суставах, к вечеру 3-го дня болезни появились озноб, жар, усилилась головная боль, присоединился кашель. Температура тела в пределах 39-39,5 °С. Больной работает на птицефабрике, перевозит корма, тушки забитой птицы.

Объективно: кожный покров нормальной окраски, сыпи нет. Пульс 100 в минуту АД 100/60 мм рт.ст. ЧД 20 в минуту. При перкуссии - укорочение перкуторного звука в легких справа, при аускультации там же по аксиллярной линии выслушиваются крепитирующие хрипы. Язык влажный, обложен белым налетом, живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Печень на 2 см выступает из-под правой реберной дуги, край мягкий. Селезенка пальпируется мягким краем. Мочеиспускание свободное. Жалуются на сильную головную боль, менингеальных явлений нет.

1. Какое заболевание следует предположить? Обоснуйте по условиям заболевания.
2. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
3. Каковы меры профилактики данного заболевания?
4. Опишите его микробиологическую диагностику.

Задача № 10

В терапевтическое отделение поступила больная, 57 лет, с диагнозом «пневмония». Заболела 3 дня назад. В первый день отмечала недомогание, познабливание, боль в суставах. Со 2-го дня болезни температура тела повысилась до 38,9 °С, беспокоили слабость, головная боль, боль в суставах, сухой кашель.

При осмотре: кожа чистая. Над легкими укорочение перкуторного звука в нижних отделах справа, там же выслушиваются крепитирующие хрипы. Пульс 90 в минуту. АД 150/90 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень выступает из-под края реберной дуги на 1,5 см, пальпируется край селезенки.

Со слов больной, в семье все болеют, внук госпитализирован в больницу с пневмонией, у дочери высокая температура и кашель, но она от госпитализации отказалась. Дома живут кошка, собака, был попугай, который умер неделю назад.

1. Поставьте диагноз. Обоснуйте его.
2. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
3. Каковы меры профилактики данного заболевания?
4. Опишите кратко его диагностику.

Задача № 11

За помощью к заведующей отделением поликлиники обратился врач участка: одновременно заболели 7 детей из 10-го класса и одна учительница школы. Заболевание началось остро (у некоторых детей - подостро). Температура тела повысилась до 37,5-38 °С, начался кашель, развилась сильная слабость, ухудшился аппетит. Признаки выраженной интоксикации и воспалительные изменения в легких держались 3-4 дня и первоначально рассматривались врачом поликлиники как грипп, осложненный бронхитом. Однако сегодня ухудшилось состояние у одного из заболевших (К., 15 лет): высокая температура тела, сильная головная боль, рвота, выявляется менингеальный синдром.

Эпидемиологический анамнез: все заболевшие школьники имели контакт с голубями, которых они кормили на подоконнике классной комнаты, одна из птиц погибла.

1. Поставьте предварительный диагноз. Обоснуйте его.
2. Какая форма заболевания возникла у школьника К.?
3. Какова тактика ведения больного? Назначьте обследование и лечение.
4. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
5. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача №12

Больная, 45 лет, дворник, поступила в клинику на 6-й день болезни в состоянии средней тяжести. Жалобы на сильную головную боль и слабость. Заболела остро: температура тела повысилась до 38 °С, появилась головная и мышечная боль. Лечилась амбулаторно сульфаниламидами и анальгином (без эффекта). В период болезни были боль в животе и однократный жидкий стул. При поступлении выявлены бледность кожного покрова, увеличение лимфатических узлов, гепатолиенальный синдром. В легких жесткое дыхание справа в нижних отделах под лопаткой. При рентгеноскопии патологии не выявлено.

Тоны сердца приглушены, пульс 78 в минуту (при температуре тела 39 °С), удовлетворительного наполнения, ритмичный. Больная вялая, адинамична, заторможена. Анализ крови: Нб - 120 г/л, лейкоц. - $4,6 \times 10^9/\text{л}$, пал. - 11%, сегм. - 59%, эоз. - 1%, лимф. - 21%, мон. - 8%, СОЭ - 42 мм/ч. Анализ мочи: без патологии.

В приемном отделении заподозрен брюшной тиф. Назначено лечение левомицетином по 0,5 4 раза в сутки. Реакция Видаля отрицательная, посев крови на желчный бульон роста не дал.

Состояние больной, несмотря на проводимое лечение, продолжало ухудшаться, появились сильный кашель с вязкой мокротой, боль в груди при вдохе, отмечен цианоз губ. В легких справа стало определяться ослабленное дыхание, а через сутки появились единичные влажные хрипы, температура тела повысилась до 40 °С.

Выяснен эпидемиологический анамнез: на чердаке, где больная производила уборку, много голубей.

1. Поставьте предварительный диагноз. Обоснуйте его.
2. Проведите дифференциальную диагностику с брюшным тифом.
3. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
4. Составьте план лечения.
5. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача №13

Участковый врач 30.08 был вызван к больному, 52 лет, рабочему мясокомбината. Больной жаловался на повышение температуры тела до 39 °С, сильную головную и мышечную боль, тошноту, периодическую рвоту, сильную слабость. Заболел 25.08. Началось заболевание остро, с озноба, повышения температуры тела до 39,5 °С, резких болей в мышцах затылка, шеи, спины, живота, особенно в икроножных мышцах. Плохо спал, болела голова, аппетит отсутствовал, была рвота. При объективном обследовании констатировано тяжелое состояние, вялость, заторможенность, желтушность кожи и склер, кровоизлияния под конъюнктиву обоих глаз, склерит. Лицо одутловато, гиперемизировано, неяркая гиперемия слизистой оболочки ротоглотки. Пульс 110 в минуту, АД 100/60 мм рт.ст. Язык сухой, обложен, печень выступает из-под края реберной дуги на 2-3 см, безболезненна при пальпации. Боли при мочеиспускании нет, но мочится редко и скудно. Имеется ригидность мышц затылка, положительный симптом Кернига.

1. Необходимо поставить диагноз и обосновать его.
2. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
3. Приведите кратко план лабораторной диагностики заболевания. Какой материал следует забирать для исследований?
4. Составьте план лечения.
5. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача № 14

Больной, 19 лет, вызвал врача поликлиники 25.08. Жаловался на сильную головную боль, боль во всем теле, ощущение жара. Заболел 5 дней назад, внезапно повысилась температура тела до 39 °С, болела голова, с трудом передвигался из-за сильных болей в ногах. Принимал жаропонижающие средства, но лучше не стало: сохранялись слабость, повышенная температура, боли в икроножных мышцах. При осмотре выявлены гиперемия лица, конъюнктивит, пульс 120 в минуту, АД 95/70 мм рт.ст. Язык густо обложен у корня. Печень увеличена, край чувствителен при пальпации, пальпируется край селезенки. Мышцы, в особенности икроножные, болезненны при пальпации. Моча более темного, чем обычно, цвета количество ее уменьшено. Менингеальных явлений нет.

Свое заболевание связывает с переохлаждением (работал на даче, строил сарай, мыл руки в яме с водой). Направлен на госпитализацию с диагнозом «грипп».

1. Согласны ли вы с диагнозом врача поликлиники?
2. Поставьте предварительный диагноз, обоснуйте его.
3. Опишите кратко план лабораторной диагностики.
4. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
5. Составьте план лечения.
6. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача № 15

Больной, 30 лет, наблюдается врачом поликлиники в течение 7 дней (поставлен диагноз «грипп»). Вызвал врача повторно в связи с ухудшением состояния, усилением головной бо-

ли. Из анамнеза известно, что заболел 20.08: появился озноб, температура 39 °С, отметил сильную боль в мышцах, не мог ходить. Принимал различные препараты, в том числе и тетрациклин (2-3 таблетки), температура снизилась до 37,8 °С, решил, что выздоравливает. Однако 29.08 состояние ухудшилось, усилилась головная боль, появилась рвота, оставались боли в мышцах. При осмотре обращают на себя внимание выраженная болезненность при пальпации мышц, увеличение печени, менингеальный синдром. За 10 дней до заболевания рыбачил на озере, купался, пил сырую воду. Госпитализирован с диагнозом «менингит».

1. Согласны ли вы с диагнозом врача поликлиники?
2. Поставьте предварительный диагноз, обоснуйте его.
3. Опишите кратко план лабораторной диагностики.
4. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
5. С чем связано ухудшение состояния больного?
6. Составьте план лечения.
7. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача №16

Больная, 32 лет, свиарка из пригородного свиновхоза, заболела 17.07: отметила недомогание, слабость, боли в ногах, в пояснице. Температуру тела не измеряла, продолжала работать. С 20.07 температура 38 °С, головная боль, частая рвота, резкие боли в ногах и пояснице, наблюдалась участковым врачом с диагнозом «ОРЗ». 23.07 в связи с ухудшением состояния и наличием сыпи на коже госпитализирована в инфекционную больницу с подозрением на сыпной тиф. При поступлении: состояние больной тяжелое, температура 40 °С, кожа и склеры иктеричны, инъекции сосудов склер, на груди единичные петехиальные элементы. Пульс 120 в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения, АД 120/90 мм рт.ст. В легких хрипов нет. Печень на 1 см ниже реберной дуги, чувствительна при пальпации. Менингеальных симптомов нет. Пальпация икроножных мышц резко болезненна.

1. О каком заболевании следует подумать помимо сыпного тифа? Обоснуйте ответ по условиям зачи.
 2. Опишите кратко план лабораторной диагностики.
 3. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
 4. Составьте план лечения.
 5. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Задача № 17

К больной, 30 лет, вызван участковый врач. Заболела остро 4 дня тому назад: головная боль, озноб, температура 39,5 °С, болела поясница, отмечалась ломота в мышцах, не могла ходить, плохо спала. Со 2 дня болезни появились тошнота и рвота. Лечилась самостоятельно, принимала жаропонижающие, состояние не улучшалось, появились желтушность кожи и склер, кожный зуд, было носовое кровотечение, в связи с чем обратилась к врачу. При осмотре: состояние больной средней тяжести, температура 37,8 С. Умеренная желтушность кожи и слизистых оболочек, выраженная инъекция сосудов склер. Точечные геморрагии в области правого плечевого сустава. Пульс 92 в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения, АД 140/90 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный, печень выступает на 2 см из-под реберной дуги, пальпируется селезенка, болезненность при пальпации мышц. Менингеальных симптомов нет. Работает уборщицей. При уборке мусоропровода 12 дней тому назад ее укусила за палец крыса. Врач направил больную на госпитализацию с диагнозом «вирусный гепатит».

1. Какое заболевание, кроме гепатита, нельзя исключить по клинической симптоматике? Предположите свой диагноз. Обоснуйте его.

2. Опишите кратко план лабораторной диагностики.
3. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
4. Составьте план лечения.
5. Каковы меры профилактики данного заболевания?
6. Какая болезнь может возникнуть после укуса крысы?

Задача № 18

Больная, 65 лет, работница пригородной животноводческой фермы, убирающая отхожие места для скота, поступила по скорой помощи в крайне тяжелом состоянии. Заболела примерно 4 дня назад, остро. Отметила быстрый подъем температуры до 40,5°C, сильно болела голова, появились боли в мышцах. Немного болел живот. Позже присоединился частый кашель с кровью и слизью. Лечилась народными средствами от гриппа. Терпела, сколько могла, однако, поскольку боли значительно усилились и температура сбивалась только временно, а затем снова поднималась до 40 °С, родные приняли решение обратиться в скорую помощь.

Объективно. Состояние крайне-тяжелое. На руках и ногах многочисленные повреждения, ссадины, порезы. Температура тела более 39°C, сознание замутненное, пациентка отечна, выраженные боли в плевральной области, в мышцах ног и рук, наблюдается частый кашель с обильной кровянисто-слизистым отделяемым с большим объемом густого желтоватого гноя. На коже эритема различного типа, обильное высыпание пустул и геморрагических пузырей. Отмечаются тахикардия, увеличение печени и селезенки, значительно увеличены лимф, узлы, шейные и подмышечные. В крови — выраженный нейтрофильный лейкоцитоз, повышенная РОЭ. Забрали материал на бактериологическое исследование.

В течение суток у больной отмечался частый бред и менингеальные явления, несмотря на реанимационные мероприятия, у больной развилась аритмия, наступила потеря сознания и смерть.

На вскрытии: Множественные абсцессы в печени, селезенке и лимф, узлах, в почках, мозге, сердце, в костной, мышечной и жировой тканях. Абсцессы значительных размеров, содержат сливкообразный или желтоватый гной. Казеозный распад ткани легкого. Произведен забор фрагментов органов для баклаборатории.

Результат из баклаборатории: осуществлен метод отпечатка органов на плотные питательные среды. На МПГА через сутки сформировались полупрозрачные сероватого цвета колонии. Через 48 ч наблюдается морфологическая диссоциация колоний - одни из них блестящие, гладкие, выпуклые, другие имеют шероховатую или складчатую поверхность. среде Эшдауна колонии темно-красного цвета вокруг колоний наблюдается просветление среды Аэроб. Микроскопически дифференцировали грамотрицательную, палочку, имеет жгутики, подвижна.

1. О каком заболевании следует подумать? Обоснуйте ответ по условиям задачи.
2. Опишите серодиагностику при данном заболевании.
3. Укажите и опишите звенья эпидемиологической цепи.
4. Составьте план лечения.
5. Каковы меры профилактики данного заболевания?

Вопросы для контрольной работы №3

«Возбудители трансмиссивных и половых инфекций; возбудители микозов»

Вопросы блока 1.

1. *Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики. Терапия.
2. *Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера.* Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез эпидемического сыпного тифа. Особенности иммунитета. Болезнь Брилля-Цинссера – рецидив эпидемического сыпного тифа.
3. *Возбудитель эндемического сыпного тифа.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики. Терапия.
4. *Возбудитель эндемического сыпного тифа.* Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез и клиника эндемического сыпного тифа. Особенности иммунитета.
5. *Боррелии – возбудители Лайм-боррелиоза (системного боррелиоза).* Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез и клиническая картина.
6. *Боррелии – возбудители Лайм-боррелиоза (системного боррелиоза).* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.
7. *Боррелии – возбудители эпидемического возвратного тифа.* Таксономическое положение. Биологические свойства. Антигенная изменчивость боррелий. Эпидемиология. Источники и пути передачи эпидемического возвратного тифа.
8. *Боррелии - возбудители эпидемического возвратного тифа.* Таксономическое положение. Виды. Патогенез и клиника эпидемического возвратного тифа. Лабораторная диагностика. Лечение. Иммунитет. Профилактика эпидемического возвратного тифа.
9. *Боррелии – возбудители эндемического возвратного тифа.* Таксономическое положение. Виды. Биологические свойства. Антигенная изменчивость боррелий. Эпидемиология. Источники и пути передачи эндемического возвратного тифа.
10. *Боррелии - возбудители эндемического возвратного тифа.* Таксономическое положение. Виды. Патогенез и клиника эндемического возвратного тифа. Лабораторная диагностика. Лечение. Иммунитет. Профилактика эндемического возвратного тифа.
11. *Возбудитель Ку-лихорадки.* Таксономическое положение. Биологические свойства. Источники и пути передачи. Антигенные свойства. Патогенез и клиника.
12. *Возбудитель Ку-лихорадки.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.

Вопросы блока 2.

1. *Микоплазмы – возбудители урогенитального микоплазмоза.* Таксономическое положение. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.
2. *Микоплазмы – возбудители урогенитального микоплазмоза.* Таксономическое положение. Экология. Роль микоплазм в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез и клиническая картина, формы течения урогенитального микоплазмоза. Особенности иммунитета.

3. *Возбудитель урогенитального хламидиоза.* Таксономическое положение. Роль хламидий в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Антигенные свойства. Облигатный паразитизм. Цикл развития хламидий. Патогенез и клиническая картина, формы течения урогенитального хламидиоза. Клиническая картина.
4. *Возбудитель урогенитального хламидиоза.* Таксономическое положение. Методы микробиологической диагностики: цитологический, серологический, культуральный. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.
5. *Возбудитель сифилиса.* Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология. Патогенез сифилиса, клиника, периоды заболевания.
6. *Возбудитель сифилиса.* Таксономическое положение. Микробиологическая диагностика: микроскопический метод, серологический метод (отборочные и подтверждающие серологические реакции), ПЦР. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.
7. *Возбудитель гонореи.* Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология. Патогенез гонореи, клиника, формы течения заболевания.
8. *Возбудитель гонореи.* Таксономическое положение. Особенности диагностики. Микробиологическая диагностика: микроскопический метод, серологический метод (отборочные и подтверждающие серологические реакции), ПЦР. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.
9. *Трихомонады – возбудители мочеполовой инфекции трихомоноза.* Таксономическое положение. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.
10. *Трихомонады – возбудители мочеполовой инфекции трихомоноза.* Таксономическое положение. Экология. Роль трихомонад в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез и клиническая картина, формы течения заболевания. Особенности иммунитета.
11. *Кандиды – возбудители кандидомикозов.* Таксономическое положение. Клинически значимы виды. Микробиологическая диагностика. Особенности иммунитета и профилактики. Препараты для лечения.
12. *Кандиды – возбудители кандидомикозов.* Таксономическое положение. Клинически значимы виды. Экология. Роль кандид в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез и клиническая картина, формы течения заболевания. Особенности иммунитета.
13. *Возбудители поверхностных микозов.* Характеристика представителей, клинически значимых в патологии человека. Особенности экологии, биологии. Экология представителей. Патогенез и клиника. Особенности диагностики. Лечение. Профилактика. Иммунитет.
14. *Возбудители эпидермомикозов.* Характеристика представителей, клинически значимых в патологии человека. Особенности экологии, биологии. Экология представителей. Патогенез и клиника. Особенности диагностики. Лечение. Профилактика. Иммунитет.
15. *Возбудители подкожных микозов.* Характеристика представителей, клинически значимых в патологии человека. Особенности экологии, биологии. Экология представителей. Патогенез и клиника. Особенности диагностики. Лечение. Профилактика. Иммунитет.

16. *Возбудители глубоких микозов.* Характеристика представителей, клинически значимые в патологии человека. Особенности экологии, биологии. Экология представителей. Патогенез и клиника. Особенности диагностики. Лечение. Профилактика. Иммунитет.

Блок 3- Задачи

Задача 1.

У больного высокая температура — 39 °С, кожные покровы гиперемированы. При серологическом исследовании крови выявлены антитела к риккетсиям Провачека — титр IgM-антител 1:40, а титр IgG-антител 1:640.

Какой диагноз с учетом анамнеза следует поставить больному? Какие еще лабораторные исследования целесообразно выполнить? Тактика лечения больного?

Задача 2.

При плановом обследовании сотрудников детского дошкольного учреждения с помощью реакции Вассермана серопозитивных лиц не было выявлено. Но при заборе крови медсестра обратила внимание на многочисленные пустулы на руках одной из нянь.

На выявление какое заболевание было проведено данное обследование? Укажите принцип и компоненты реакции Вассермана. Какие дополнительные исследования можно провести, чтобы исключить наличие этого заболевания у няни?

Задача 3.

На прием к урологу пришел мужчина 35 лет. Примерно 3 месяца назад имел случайную половую связь. Пациент жаловался на незначительные слизисто-гнойные выделения из уретры по утрам. Он отмечает боли в области промежности, отдающие в половой член и крестец, частые позывы к мочеиспусканию, расстройство половой функции. Врач поставил предварительный диагноз «Урогенитальный хламидиоз».

Задание:

1. Опишите эпидемиологию (источник, пути передачи, входные ворота инфекции) и меры профилактики урогенитального хламидиоза.
2. Какие методы лабораторной диагностики используются для выявления хламидий?
3. Какие еще заболевания могут вызывать хламидии?

Задача 4.

На прием к урологу пришел мужчина 29 лет. Примерно 3 месяца назад имел случайную половую связь. Пациент жаловался на бесцветные выделения из мочеиспускательного канала, ощущение жжения при мочеиспускании, тянущую боль в паховой области и мочеиспускательном канале, увеличение в размере придатков яичка и лимфатических узлов. Врач поставил предварительный диагноз «Урогенитальный микоплазмоз».

Задание:

1. Какие методы лабораторной диагностики и какой биологический материал используются для выявления микоплазм?
2. Эффективно ли лечение пенициллином такого уретрита?
3. Следует ли этому пациенту сдать анализы на наличие прочих возбудителей, передающихся половым путем. Если да, то каких?

Задача 5.

К инфекционисту городской больницы обратилась пациентка С. За неделю до этого девушку укусил клещ. При осмотре на внутренней поверхности бедра обнаружена кольцевидная, все увеличивающаяся в размерах эритема. В реакции непрямой иммунофлюоресценции с боррелиозным антигеном титр сыворотки 1/40.

Задание:

1. Каков будет предварительный диагноз?
2. Какие дополнительные лабораторные анализы необходимо произвести?
3. Опишите эпидемиологию (источник, пути передачи, входные ворота инфекции) и меры профилактики данного заболевания.

Задача 6.

Больная, 62 лет, работающая уборщицей на вокзале, обратилась к участковому врачу на 5-й день болезни с жалобами на головную боль, высокую температуру тела, сильную слабость, появление сыпи на лице. Заболела остро, температура тела повысилась до 38,2 °С. Появились головная боль, тошнота, головокружение. Принимала анальгин и папазол, но улучшения не отметила. Ночью спала плохо, испытывала беспокойство, потребность «куда-то идти, что-то предпринять». На 5-й день болезни на боковых поверхностях туло-вища, предплечьях заметила сыпь, которая стала ярче на следующий день. Состояние при осмотре средней тяжести, многословна, эйфорична. Лицо гиперемировано, глаза блестят. Сосуды конъюнктивы инъецированы, на переходной складке единичные кровоизлияния. Цианоз губ. На коже обильная яркая розеолезно-петехиальная сыпь, единичные петехии в подмышечных областях. Тремор рук и языка при его высовывании. Язык обложен, сухой. Пульс 100 в минуту. АД 120/70 мм рт.ст. Тоны сердца приглушены, в легких без патологии. Живот мягкий, безболезненный. Печень и селезенка пальпируются. Менингеальных явлений нет. Среди перенесенных заболеваний гипертоническая болезнь, сахарный диабет, в 1943 г. – вшивый тиф.

Госпитализирована с подозрением на брюшной тиф в день обращения к врачу.

1. Согласны ли вы с поставленным диагнозом? Аргументируйте ответ.
2. Опишите особенности микробиологической диагностики.
3. Определите тактику лечения.

Задача 7.

Врач повторно вызван к больной, 59 лет. Больная жаловалась на повышение температуры тела до 39 °С и сильную головную боль. Заболевание началось неделю тому назад с познабливания, головной боли, быстро повысилась температура тела до 38 °С. В последующие дни состояние продолжало ухудшаться, больная не спала по ночам, жаловалась на кошмары, нарастала головная боль. Родственники пригласили участкового врача, который обнаружил гиперемию слизистой оболочки ротоглотки, поставил диагноз «грипп» с учетом имевшейся в данный период вспышки этого заболевания, назначил аспирин, анальгин. Состояние больной продолжало ухудшаться. Госпитализирована. Объективно - на 5-й день болезни: состояние средней тяжести, лицо гиперемировано, сосуды конъюнктив инъецированы, блеск глаз, точечные кровоизлияния на переходной складке конъюнктивы. На боковых отделах грудной клетки, сгибательной поверхности рук обильная розеолезно-петехиальная сыпь. Положительный симптом жгута. Пульс 118 ударов в минуту, температура тела 38 °С, АД 110/70 мм рт.ст. Язык обложен у корня коричневатым налетом, кончик заострен, при попытке показать язык - его тремор и толчкообразные движения при высовывании. Менингеальных симптомов нет. Эйфорична, многословна, но быстро истощается. Считает, что заразилась гриппом от родственников. В прошлом перенесла «вшивое» инфекционное заболевание, работая в прачечной на приеме белья.

1. О каком заболевании следует думать? Аргументируйте ответ.

2. Укажите возбудителя.
3. Опишите микробиологическую диагностику.
4. Какое возможно лечение?

Задача 8

Больная, 62 лет, кладовщица, поступила в инфекционную больницу с диагнозом «менингококцемия» на 6-й день болезни. При поступлении жаловалась на слабость, сильную головную боль, плохой сон, отсутствие аппетита, снижение слуха. Анамнез сообщить не могла. От сына больной известно, что заболевание началось остро 08.03 с сильного озноба, повышения температуры до 38,5 °С, головной боли. 09.03 был вызван участковый врач, так как головная боль нарастала. Врачом поставлен диагноз «ОРВИ». Второй раз вызвали врача через 2 дня в связи с продолжающейся лихорадкой-до 39 °С, сильной головной болью, бессонницей. В этот день выявлено снижение АД до 100/60 мм рт.ст., хотя больная страдает гипертонической болезнью и ее обычное давление 160/100 мм рт.ст. Врач подтвердил диагноз «ОРВИ», назначил лечение жаропонижающими, в поликлинику пациентка должна была явиться через 3 дня. В дальнейшем состояние больной продолжало ухудшаться, 13.03 был обморок. Скорой помощью госпитализирована с диагнозом «грипп». Врач приемного отделения обнаружил обильную сыпь, высказано предположение о менингококковой инфекции.

Объективно: на 6-й день болезни состояние тяжелое, лицо гиперемировано, на коже боковых поверхностей туловища розеолезно-петехиальная сыпь, отдельные элементы на сгибаемой поверхности рук. На переходной складке конъюнктивы мелкоточечное кровоизлияние. Положительный симптом щипка. В легких без патологии. Пульс ритмичный, слабого наполнения, 110 в минуту. АД 100/60 мм рт.ст. Язык сухой, обложен. Печень увеличена, выступает на 1,5 см ниже края ребер. Селезенка перкуторно увеличена. Стула не было несколько дней. Сознание сохранено, сильная головная боль, бессонница, тревожные сновидения, отклонение языка вправо, толчкообразные движения при высовывании языка. Тремор пальцев рук.

1. Поставьте предварительный диагноз. Аргументируйте ответ.
2. Укажите возбудителя.
3. Опишите микробиологическую диагностику.
4. Какое возможно лечение?

Задача 9.

Больной, 41 года, направлен врачом профилактория с диагнозом «сыпной тиф?». В направлении указано, что заболевание началось с повышения температуры тела до 39 °С, которая держалась 10 дней, были сильная головная боль и слабость, пятнисто-папулезная мелкая сыпь на туловище и конечностях, небольшая гиперемия слизистой оболочки ротоглотки, увеличение печени (на 1,5 см). В инфекционном стационаре получена дополнительная информация: больной плохо себя чувствует уже 1,5 мес, находился в профилактории МСЧ с диагнозом «остеохондроз». Отмечал познабливание, потливость. В это время у него был «фурункул» в межъягодичной области, о котором никому не говорил. Периодически принимал антибиотики. При объективном осмотре подтверждено наличие бледно-красной пятнистопапулезной обильной сыпи с симметричной локализацией на туловище, конечностях и ладонях, при общем удовлетворительном состоянии. Лимфаденопатия. При осмотре области ануса выявлен эпителизирующийся дефект кожи на месте бывшего «фурункула».

1. Каков предварительный диагноз?
2. Что необходимо предпринять для его подтверждения (схема микробиологической диагностики)?

3. Какой из методов лабораторной диагностики будет основным? Интерпретируйте его результаты.

4. В чем причина запоздалой диагностики?

Задача 10

Больной, 32 лет, библиотекарь, житель поселка городского типа. Заболел остро 02.03, когда появились потрясающий озноб, ломота в конечностях, недомогание, резкая головная боль, кашель, температура тела повысилась до 38,8 °С. В последующие дни состояние без существенной динамики. Госпитализирован 05.03 (на 4-й день болезни) с диагнозом «лихорадка неясной этиологии; пневмония?». При поступлении в стационар жалобы на сильную головную боль, озноб, слабость, сухой кашель. Состояние средней тяжести. Температура тела 39,4 °С. Гиперемия слизистой оболочки ротоглотки. Тоны сердца приглушены, в первой точке аускультации нежный систолический шум. В легких: слева в подлопаточной области участки жесткого дыхания, единичные незвучные влажные хрипы. Печень выступает на 2 см из-под края реберной дуги, плотновата, безболезненна; селезенка пальпируется у края реберной дуги. Стул задержан. Менингеальных явлений нет. Эпидемиологический анамнез: пил некипяченое молоко, купленное у соседей (от только что приобретенной козы).

1. Поставьте предварительный диагноз. Аргументируйте ответ.
2. Укажите возбудителя.
3. Опишите микробиологическую диагностику.
4. Какое возможно лечение?

Задача 11.

Больной, 35 лет, заболел остро 02.03: появились потрясающий озноб, ломота в конечностях, боли в мышцах, резкая головная боль, боли в глазных яблоках, кашель. Отметил нарушение сна, снижение аппетита. В последующие дни самочувствие без существенных изменений. Лечился самостоятельно симптоматически от гриппа без значительного улучшения. На 4-й день болезни (05.03) госпитализирован с диагнозом «грипп; пневмония?». Объективно при поступлении в клинику: состояние средней тяжести, температура тела 39,4 °С. Значительная гиперемия ротоглотки. Тоны сердца приглушены, нежный систолический шум на верхушке, ЧСС 72 в минуту. В легких слева под лопаткой выслушивается жестковатое дыхание, единичные незвучные влажные хрипы. Перкуторный звук ясный легочный. Печень выступает на 2 см из-под правой реберной дуги, плотноэластическая, безболезненна. Селезенка пальпируется у края реберной дуги. Стул задержан. Менингеальных явлений нет.

Эпидемиологический анамнез: живет в сельской местности, домашних животных нет, но в деревне много скота; покупал и пил сырое молоко.

Врач приемного отделения усомнился в диагнозе «грипп». Проведена рентгенография органов грудной клетки: слева в среднем легочном поле участки пониженной прозрачности в виде «облаковидных» инфильтратов, корни легких тяжисты, расширены, плотны, рисунок их усилен, несколько смазан.

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Составьте план обследования и лечения.

Задача 12

Больной, 19 лет, студент сельскохозяйственного техникума, заболел остро 04.07, находясь на производственной практике в животноводческом хозяйстве. Появились озноб, головная боль, температура тела повысилась до 39 °С. В последующие 4 дня самочувствие без существенных изменений, находился в общежитии, принимал анальгин, ампициллин. В связи с отсутствием положительной динамики обратился к врачу, госпитализирован 08.07 (на 5-й

день болезни) с диагнозом «лихорадка неясной этиологии; сыпной тиф?». При поступлении жалобы на озноб, головную боль, бессонницу, отсутствие аппетита. Температура 40,3 °С. Больной оживлен, говорлив. Кожа лица гиперемирована, сосуды склер инъектированы. Слизистая оболочка ротоглотки слегка гиперемирована. Тоны сердца приглушены, ритмичны, пульс отстает от температуры (84 в минуту), артериальное давление 90/60 мм рт.ст. Легкие физикально и рентгеноскопически без изменений. Пальпируются безболезненный край печени и селезенка. Отмечается задержка стула. Мочеотделение в норме. Менингеальных явлений нет. Эпидемиологический анамнез: все студенты ели творог, приготовленный самостоятельно из сырого молока. Среди студентов, находящихся на практике, было несколько случаев подобных заболеваний, но протекали они в более легкой форме. В настоящее время самочувствие этих студентов удовлетворительное.

Несмотря на отсутствие патологических изменений в легких при рентгеноскопии, в отделении проведена рентгенография органов грудной клетки. Выявлена картина интерстициальной пневмонии. В последующие дни температура литически снизилась. Печень и селезенка сократились до нормальных размеров. С 7-го дня болезни из жалоб сохранялись небольшая слабость и усиленная потливость.

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Правильно ли поступил врач, назначив повторное рентгенологическое обследование?
3. Составьте план обследования и лечения.

Задача 13

Больной, 27 лет, работник шерстепрядильной фабрики, заболел остро 19 мая, когда появились озноб, головная боль, ломота в теле, температура тела повысилась до 39,3 °С. В последующие 2 дня самочувствие без существенных изменений, на 4-й день болезни появились схваткообразные боли в животе, которые постепенно усиливались. Вызвал бригаду скорой медицинской помощи, госпитализирован с диагнозом «острый живот» в хирургическое отделение, где исключено наличие острой хирургической патологии. 24 мая больной переведен в инфекционный стационар с диагнозом «лихорадка неясной этиологии; брюшной тиф?». При поступлении в стационар состояние средней тяжести. Жалобы на резкую головную боль, боли «по всему животу», в икроножных мышцах, в правой половине грудной клетки при дыхании. Объективно: больной вял, неохотно вступает в контакт. Легкая желтуха. Язык утолщен, с отпечатками зубов, обложен белым налетом. Живот мягкий, не вздут, несколько болезненный по ходу толстой кишки; урчание при пальпации. Печень выступает на 2 см из-под правой реберной дуги, мягкоэластическая, слегка чувствительна. Пальпируется полюс селезенки. Стул оформленный.

Общий анализ крови: лейкоциты - $6,9 \times 10^9/\text{л}$, эоз. - 1%, п/я - 27%, с/я - 44%, лимф. - 16%, мон. - 9%, ретикулоциты - 4%, СОЭ 18 мм/ч.

Общий анализ мочи: удельный вес - 1027, белок - 0,09, лейкоциты - 3-4 в поле зрения, неизмененные эритроциты - 10-15 в поле зрения.

Заподозрен лептоспироз.

1. Согласны ли с диагнозом? Аргументируйте ответ.
2. Опишите необходимую лабораторную диагностику.
3. Каков план лечения?

Задача 14

Больной, 50 лет, москвич, обратился к участковому терапевту 15.05 в связи с недомоганием, слабостью, познабливанием, увеличением лимфатического узла позади мочки правого уха. При расспросе установлено, что пациент

9-10.05 выезжал на дачу в Подмосковье, ходил в лес и снял присосавшегося в область затылка клеща. При осмотре состояние больного удовлетворительное. Температура тела 37,3 °С. На коже высыпаний нет. На спине в районе поясницы небольшое слабо гиперемизированное пятно, отграниченное валиком от спокойной кожи. Визуально определяется и пальпируется увеличенный (размером 2х2 см) правый заушный лимфатический узел, плотноватый, безболезненный. Другие лимфатические узлы не увеличены. Со стороны внутренних органов, нервной системы изменений нет. Гемодинамических расстройств нет.

1. О каком заболевании следует думать? Аргументируйте ответ.
2. Укажите возбудителя.
3. Опишите микробиологическую диагностику.
4. Какое возможно лечение?

Задача 15

Больной обратился к хирургу поликлиники 25.07. Накануне, будучи на даче в Тверской области, заметил на коже живота розовое пятно, слегка зудящее. За неделю до этого снял с себя клеща, присосавшегося в этом месте; предполагает, что головку клеща не удалил. При осмотре состояние удовлетворительное. Температура тела 37,3 °С. На коже живота яркочерная эритема диаметром 7-8 см с просветлениями в центре, безболезненная при пальпации. Пациент заметил, что размеры пятна увеличились по сравнению со вчерашним днем. В центре эритемы - темная корочка в месте присасывания клеща. Со стороны внутренних органов и ЦНС патологии не выявлено.

Хирург рекомендовал принимать глюконат кальция и супрастин; отметил, что клещ удален целиком.

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Наметьте план обследования больного.
3. Какие ошибки были допущены хирургом?
4. Назначьте лечение.

Задача 16

Больной, 68 лет, москвич, поступил в инфекционную больницу 27.07.2009, через 2,5 мес от начала заболевания, с жалобами на сильные боли в плечевом поясе, слабость, боли и ощущение онемения в руках, ограничение их подвижности. При сборе анамнеза установлено, что 8-9.05.2009 выезжал в г. Шатуру, ходил в лес. 10.05 заметил присосавшегося клеща под левой ключицей и самостоятельно его удалил. 8-9.06 в этом месте появились отек и покраснение кожи диаметром 15х17 см; в течение последующих 2-3 дней эритема распространилась (мигрировала) на всю левую половину грудной клетки, присоединилась скованность шеи и спины. 10.06 обратился к хирургу, который ограничился осмотром без назначения лечения. 13.06 вызвал скорую помощь в связи с повышением температуры тела до 39,6 °С и ухудшением самочувствия. Диагностирована рожа, рекомендован прием эритромицина. Через 5 дней температура нормализовалась, эритема исчезла. 14.07 возобновилось ощущение скованности в шее и спине, 17-18.07 появились боли и припухлости в левом тазобедренном, левом плечевом и локтевых суставах, покалывание пальцев рук, слабость в проксимальных отделах рук (правую мог поднять до подбородка, левую только до пояса). Обращался к терапевту, невропатологу, принимал диклофенак без эффекта. 27.07 осмотрен инфекционистом и с подозрением на клещевой энцефалит госпитализирован. При обследовании в больнице на коже высыпаний нет, со стороны внутренних органов без существенных изменений. Сознание ясное. Менингеальных симптомов нет. Двусторонний парез плечевого пояса (больше слева). Сухожильные рефлексы отсутствуют. Диплегия лицевых нервов (с 31.07). Цереброспинальная жидкость от 30.07. слегка опалесцирующая, белок 0,99 г/л, цитоз 310 кл/мкл (24% нейтрофилы, 76% лимфоциты), реакция Панди ++.

1. Согласны ли вы с направительным диагнозом «клещевой энцефалит»?
2. Поставьте и обоснуйте диагноз.
3. Предложите схему диагностики.
4. Назначьте лечение.

Задача 17

Больная, 60 лет, 18.01 обратилась к участковому терапевту с жалобами на боли в правых коленном и плечевом суставах, появившиеся 3 дня назад. С мая по октябрь проживала на даче в Подмосковье. При осмотре указанные суставы отечны, кожа над ними гиперемирована, движения ограничены из-за боли.

Диагностирован полиартрит, назначен диклофенак по 0,075 г/сут.

Получены результаты лабораторных исследований пациентки. Клинический анализ крови, ЭКГ - без отклонений от нормы, С-реактивный белок отрицательный. В сыворотке крови от 19.01 в ИФА выявлены антитела иммуноглобулины классов М и G к «Х» микроорганизмам в высоком титре. Бактериоскопическое исследование выявило извитые бактерии.

Также при расспросе установлено, что больная в середине июля снимала с себя клещей, в течение недели после этого ощущала недомогание, слабость, незначительную головную боль. Температуру тела не измеряла, к врачу не обращалась, не лечилась.

1. Сформулируйте окончательный диагноз.
2. Поставьте и обоснуйте диагноз.
3. Предложите схему диагностики.
4. Назначьте лечение.

Задача 18

Больная, 65 лет, будучи в Московской области, 24.06 отметила присасывание клеща, самостоятельно его удалила. В последующем самочувствие было удовлетворительным, хотя на месте присасывания клеща заметила большое розовое пятно, сохранявшееся в течение 2 нед. С 19.08 появился парез лицевого нерва слева, с 20.08 - и справа. Обратилась к врачу, госпитализирована в неврологическое отделение с диагнозом «острое нарушение мозгового кровообращения». Этот диагноз не подтвердился. Произведена спинномозговая пункция, в ликворе белок 0,66 г/л, цитоз 220 кл/мкл (28% нейтрофилы, 72% лимфоциты). Приглашенный на консультацию инфекционист подробно собрал эпидемиологический анамнез, в том числе узнал о присасывании клеща. Больная переведена в инфекционную больницу.

1. Какое заболевание, с учетом эпидемиологического анамнеза, можно заподозрить?
2. Какое лабораторное обследование необходимо назначить?
3. Назначьте лечение.

Критерии оценивания контрольных работ студентов по дисциплине «Микробиология, вирусология»

критерии оценивания компетенций (результатов)

Ответ оценивается по следующим критериям:

- Правильность, полнота, логичность построения ответа;
- Умение оперировать специальными терминами;
- Использование в ответе дополнительного материала;

- Умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом; схемами, рисунками.

Контрольная работа проходит в письменной форме. Предварительно по тематикам контрольных работ проводится устный разбор материала с применением интерактивной формы ведения практического занятия – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило один студент раскрывает содержание теоретического вопроса, давая наиболее полный ответ, либо проводит постановку диагностической реакции с комментариями и под руководством преподавателя. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, задают вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель обращает внимание на наиболее сложные для восприятия и понимания аспекты темы, предлагая студентам найти собственное решение. Контрольная работа проводится с целью закрепления освоенного самостоятельно теоретического материала по конкретной теме, полученных во время занятия практических навыков и умений.

описание шкалы оценивания

Письменный ответ студента оценивается в соответствии с предлагаемой шкалой.

Контрольная работа оценивается на «Отлично» при:

- правильном, полном и логично построенном ответе на все вопросы;
- умении оперирования специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;
- правильном решении задачи с обоснованием выводов.

Контрольная работа оценивается на «Хорошо» при:

- правильном, полном и логично построенном ответе, но имеются негрубые ошибки и неточности;
- умении оперирования специальными терминами, но возможны затруднения в использовании практического материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, но при этом делаются не вполне законченные выводы или обобщения;
- задаче решена правильно, с небольшими затруднениями при (или при частичном)

обосновании правильности решения.

Контрольная работа оценивается на «Удовлетворительно» при:

- схематичном, неполном ответе на вопросы;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с частичным решением ситуационной задачи, без обоснования правильности решения;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Контрольная работа оценивается как «Неудовлетворительно» при:

- ответе на все вопросы с грубыми ошибками или не верно;
- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний;

4.5. Наименование оценочного средства – Микропрепарат с объектом микробиологического исследования

типовые задания (вопросы) - образец:

Провести микроскопический анализ постоянного или временного микропрепарата методом световой микроскопии, интерпретировать результат.

критерии оценивания (результатов):

студентам на практическом занятии (или на зачёте) предлагается провести микроскопический анализ постоянного или временного микропрепарата с микроорганизмами методом световой микроскопии, интерпретировать результат. Во время микроскопии студент должен применить навыки работы с микроскопической техникой, определить разновидность окраски, продемонстрировать владение знаниями о морфологии микроорганизмов.

правильное и логичное изложение ответа – 1 балл; частичная

интерпретация – 0,5 баллов;

неумение микроскопии или неверное решение - 0 баллов.

описание шкалы оценивания:

- успешное владение микроскопической техникой, позволяющее быстро и качественно провести микроскопию мазка, определить окраску, описать подробно особенности морфологии объекта микроскопического исследования с применением специальной терминологии – 1 балл;

- студент неуверенно настраивает микроскоп к работе, проводит микроскопический анализ, даёт правильный ответ, определяя объект исследования, но при этом затрудняется дать комментарий о морфологии и окраске препарата – 0,5 баллов;

- студент не владеет навыками микроскопии или не верно интерпретирует результаты микроскопического исследования – 0 баллов.

- частичное решение – 0,5 баллов;

- отсутствие или неверное решение - 0 баллов.

4.6. Наименование оценочного средства «Навыки постановки и оценки результатов методов лабораторной микробиологической диагностики»

Пример задания: Провести определение чувствительности бактерий, выделенных из объекта окружающей среды, к антибиотикам диско-диффузионным методом.

критерии оценивания (результатов):

студентам на лабораторных занятиях предлагается освоить основные методы практической микробиологии. Результат достигается посредством демонстрации техники постановки метода с участием преподавателя. Также возможна демонстрация готового результата отдельных методов с объяснением преподавателя.

В последующем, на семинарских итоговых занятиях и на зачёте студент должен продемонстрировать полученные знания посредством правильного выбора демонстрационного результата посева либо иной постановочной реакции из числа представленных к промежуточной аттестации. Студент должен правильно выбрать вариант демонстрации метода, указанный в билете зачёта или названный преподавателем на семинаре, объяснить его цель, изложить технику его проведения.

правильное и логичное изложение ответа – 1 балл; частичная интерпретация – 0,5 баллов;
не верный ответ – 0 баллов.

описание шкалы оценивания:

- грамотная ориентация студента в методах практической микробиологии, осмысленное изложение техники постановки реакции или практического приёма, обсуждение возможных конечных результатов, владение специальной терминологией – 1 балл;
- студент не может правильно определить метод, но после помощи преподавателя рассказывает о нём с частичной помощью преподавателя, допуская незначительные неточности - 0,5 баллов;
- неумение сориентироваться при выборе постановочной реакции или приёма, а также неумение объяснить его предназначение и технику исполнения - 0 баллов.

Список методов, приёмов, реакций практической микробиологии, подлежащих освоению за годовой курс дисциплины «Медицинские микробиология и вирусология».

«Общая микробиология»

Тема: Микробиология и ее значение для биоэкологии. Микробиологическая лаборатория. Методы изучения микроорганизмов. Морфология микробов.

Практические навыки:

- Ознакомление с правилами работы в микробиологической лаборатории;
- Ознакомление с оборудованием микробиологической лаборатории;
- Изучение техники приготовления мазка с агаровой культуры стафилококка, произвести окраску метиленовым синим, изучение под микроскопом;
- Приготовление мазка бульонной культуры кишечной палочки, произвести окраску водным раствором фуксина, изучение под микроскопом;
- Освоение техники иммерсионной микроскопии.

Тема: Структура бактериальной клетки и методы ее изучения.

Практические навыки:

- Изучение техники приготовления мазка из смеси культур грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, произвести окраску сложными методами окрашивания (по Граму, по Ожешко, по Циллю-Нильсену, по Бурри-Гинсу), изучение под микроскопом.

Тема: Особенности морфологии и строения прокариотических микроорганизмов.

Практические навыки:

- Изучение под микроскопом демонстрационные препараты прокариотических микроорганизмов: актиномицетов, спирохет, риккетсий.
- Освоение техники приготовления мазка из зубного налета, произвести окраску по методу Романовского-Гимзы.

Тема: Систематика и классификация грибов и простейших. Общая характеристика и биология эукариотических м/о.

Практические навыки:

- Освоение методов прижизненного изучения микроорганизмов – методами «висячая капля», «раздавленная капля».
- Изучение техники приготовления препарата из культуры дрожжеподобных грибов, произвести окраску метиленовым синим. Изучение под микроскопом.

Тема: Вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности. Взаимодействия вируса и клетки. Культивирования вирусов.

Практические навыки:

- Изучение строения, основных свойств вирусов по демонстрационным таблицам;
- Ознакомление с методами вирусологических исследований.

Тема: Бактериофаг. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Практическое применение явления бактериофагии.

Практические навыки:

- Изучение титрования бактериофагом методом Аппельмана на жидких средах;
- Определение специфичности бактериофага методом Отто;
- Изучение одного из методов эпидемиологического маркирования - фаготипирование.

Тема: Физиология м/о. Метаболизм и питание микробов. Питательные среды.

Практические навыки:

- Ознакомление с питательными средами;
- Освоение техники приготовления питательных сред;
- Изучение методов посева микробов на жидкие и твердые питательные среды;
- Изучение этапов выделения чистой культуры аэробов.
- Провести 1-й этап бактериологического метода исследования. Методикой посева исследуемого материала на чашку с МПА с помощью бактериологической петли.

Тема: Физиология микроорганизмов. Рост размножение, дыхание микроорганизмов. Культивирование анаэробов

Практические навыки:

- Освоение методов культивирования анаэробов и методов выделения чистой культуры анаэробов;
- Провести 2-й этап микробиологического исследования – накопление чистой культуры;
- Изучение культуральных характеристик выросших колоний на 1-ом этапе исследования;
- Изучение выросших колоний под микроскопом.

Тема: Физиология микроорганизмов. Ферменты бактерий. Антимикробное действие физических факторов. Методы стерилизации.

Практические навыки:

- Изучение сахаролитических и протеолитических свойств микробов, путем посева исследуемой культуры Грам (-) палочек на среды «короткого» пестрого ряда Гисса (среды с лактозой и глюкозой, МПБ) и учет результатов;
- Ознакомление с методами стерилизации, изучение с ее условиями, аппаратуры, режимами;
- Определение оксидазной активности стафилококка.

Тема: Санитарная бактериология. Исследование почвы, воздуха, воды.

Практические навыки:

- Изучение методов определения степени чистоты абиотических факторов:
 - воздуха (аспирационным и седиментационным методами);

- воды (методом мембранных фильтров, двухфазным бродильным методом, определение ОМЧ воды, степени обсемененности молока, степени обсемененности некоторых пищевых продуктов).

Тема: Химиотерапия и антибиотики.

Практические навыки:

- Определение чувствительности бактерий к антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам диско-диффузионным методом, методом серийных разведений.

Тема: Генетика микроорганизмов.

Практические навыки:

- Изучение фено- и генотипической изменчивости м/о в опыте с феноменом роения *Proteus mirabilis* на питательном агаре и на агаре с 1% сухой желчью в чашках Петри.
- Изучение генетических рекомбинаций у бактерий в опытах конъюгации и трансформации бактерий.

Тема: Инфекция. Инфекционный процесс. Основы эпидемиологии.

Практические навыки:

- Изучение инвазивных свойств стафилококка экспериментальным методом на животных с применением метода мазка отпечатка органов;
- Определение плазмокоагулазной активности стафилококка;
- Определение гиалуронидазной активности стафилококка.

Тема: Учение об иммунитете. Неспецифические факторы защиты.

Практические навыки:

- Определение фагоцитарной деятельности нейтрофилов периферической крови в отношении стафилококка;
- Изучение под микроскопом демонстрационных препаратов разных стадий фагоцитоза;
- Изучение лизоцимной активности сыворотки крови методом титрования.

Тема: Иммунодиагностические реакции (реакции антиген-антитело)

Практические навыки:

- Изучение и постановка иммунодиагностических реакций (ориентировочная реакция агглютинации, развернутая реакция агглютинация, реакция Видаля, реакция непрямой агглютинации, реакция Кумбса, реакция кольцепреципитации, реакция преципитации в агаре, реакция двойной иммунодиффузии по Оухтерлони, реакция гемолиза).

Тема: Иммунобиологические препараты.

Практические навыки:

- Изучение основных групп иммунобиологических препаратов;
- Изучение принципов получения иммунобиологических препаратов.

«ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

Тема: Стафилококк, Стрептококк, Пневмококк, Менингококк, Гонококк.

Практические навыки:

- Взятие мазков из зева, носа и посев на чашки Петри с ЖСА;
- Изучение морфологии стафилококка в мазке из чистой культуры;

- Изучение морфологии пневмококков (*Str. pneumoniae*) в мазках-отпечатках из органов белой мыши, зараженной внутрибрюшинно мокротой больного пневмонией. Произвести окраску по Граму;
- Изучение биохимической активности пневмококков с целью дифференциации их от стрептококков. Посев на среды с инулином и желчью;
- Изучение серологического метода диагностики хронической гонореи: оценить демонстрационную реакцию связывания комплемента (по Борде-Жангу), поставленную с целью обнаружения антител в сыворотке больного гонореей.

Тема: Коклюш, паракоклюш, дифтерия, туберкулез, лепра, легионеллез.

Практические навыки:

- Макроскопическое изучение изолированных колоний дифтерийной палочки на среде Клауберга. Микроскопическое изучение мазка из чистой культуры дифтерийной палочки.
- Изучение биохимических свойств культур *Corynebacterium diphtheriae* и ложнодифтерийной палочки: проба на уреазу и проба на цистиназу (проба Пизу).
- Учет токсигенности культуры дифтерийной палочки (реакция преципитации в агаре).
- Изучение препаратов для специфической терапии и профилактики дифтерии (противодифтерийная сыворотка, АД, АДС, АДСМ, АКДС).

Тема: *C. perfringens*, *C. tetani*, *C. botulinum*

Практические навыки:

- Изучение особенности роста возбудителей газовой гангрены на средах для роста клостридий (молоко, среда Китта-Тароции, среда Вильсона-Блэра);
- Проведение микроскопического метода диагностики газовой гангрены: изучение мазка-отпечатка из гнойной раны, окраска по Граму;
- Определение чувствительности анаэробных бактерий к антибиотикам (микрометод). Демонстрация результатов посева чистой культуры в микрокассету с антибиотиками.

Тема: Общая характеристика ОКИ. Брюшной тиф, паратиф А, В. Сальмонеллезы. Шигеллы.

Практические навыки:

- Произвести посев (ректальный мазок) на питательные среды для диагностики кишечной группы: Эндо, Висмут – сульфит агар, среда для энтерококков и среда Левина;
- Изучение особенности роста некоторых представителей кишечной группы на питательных средах;
- Изучение сахаро- и протеолитической активности кишечного семейства на среде Гиса;
- Изучение серологической диагностики брюшного тифа с помощью развернутой реакции агглютинации Видаля;
- Провести микроскопию чистой культуры со среды Эндо и окраску по Граму;
- Провести пересев чистой культуры на среду Олькеницкого.

Тема: Эшерихиозы. Холера. Ботулизм

Практические навыки:

- Провести микроскопический анализ посева со среды Олькеницкого. Окраска по Граму;
- Изучение характера роста кишечной палочки на среде Эндо;
- Изучение характера роста холерного вибриона на среде щелочной агар;
- Провести иммерсионную микроскопию препарата чистой культуры холерного вибриона;

Тема: Хеликобактериозы. Синегнойная палочка. Протеи. Клебсиеллы. Кишечные персинеозы.

Практические навыки:

- Произвести посев выделенной чистой микробной культуры со среды Олькеницкого на среду АГВ, с целью определения чувствительности к АБ;
- Произвести посев выделенной чистой микробной культуры со среды Олькеницкого на чашку Петри и идентификацию на основе типоспецифических фагов (фаготипирование).

Тема: Чума. Сибирская язва. Бруцеллез. Туляремия

Практические навыки:

- Произвести идентификацию *Yersenia Pestis* с помощью специфического противочумного бактериофага на среде Туманского;
- Изучение выявления бруцеллеза с помощью реакции Райта и реакции Хеддельсона.
- Провести тест «жемчужное ожерелье» на выявление сибиреязвенной палочки;
- Выявление туляремии методом кровяно-капельной реакции.

Тема: Возбудители трансмиссивных заболеваний.

Практические навыки:

- Изучение сравнительной характеристики эпидемического и эндемического возвратных тифов;
- Произвести микроскопию демонстрационного микропрепарата по методу «толстой капли».

Тема: Инфекции передающиеся половым путём (ИППП)

Практические навыки:

- Изучение серологического метода диагностики. Демонстрационная реакция связывания комплемента Вассермана с исследуемой сывороткой крови пациента;
- Изучение серологического метода диагностики. Демонстрация реакции микропреципитации с кардиолипидным антигеном;
- Изучение трепонемного теста: теоретический разбор реакции микрогеммагглютинации; реакция РСК;
- Провести микроскопию колоний микоплазмы и уреаплазмы на демонстрационных микропрепаратах.

Тема: Вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности. РНК-содержащие вирусы.

Практические навыки:

- Изучение вирусоскопического метода диагностики оспы, аденовирусных инфекций;
- Изучение вирусологического метода диагностики гриппа;
- Изучение серологического метода диагностики гепатита В и ВИЧ;
- Изучение препаратов для специфической профилактики, диагностики и лечения вирусных заболеваний.

Тема: Вирусы гепатита В, С, D, возбудители ВИЧ

Практические навыки:

- Изучение диагностических, профилактических и лечебных препаратов, применяемых при гепатитах В, С, D и ВИЧ-инфекции;
- Провести регистрацию и оценку ИФА.

Тема: Возбудители кори, краснухи, герпес вирусы

Практические навыки:

- Провести РТГА для выявления антител в сыворотке;
- Изучение схемы вирусологических и серологических исследований, проводимых при диагностике герпетических инфекций, кори, краснухи;

К практическому этапу экзамена студенты должны также знать следующие практические навыки и приёмы

1. Проведение забора материала от больных для бактериологических исследований:
 - 1.1. Общие правила забора материала для бактериологического исследования;
 - 1.2. Правила забора и посева крови на стерильность и гемокультуру;
 - 1.3. Правила забора и посева испражнений;
 - 1.4. Правила забора мочи;
 - 1.5. Правила забора желчи;
 - 1.6. Правила забора рвотных масс и промывных вод желудка;
 - 1.7. Правила забора гноя, экссудата и розеолокультуры;
 - 1.8. Правила забора и посева носоглоточной слизи;
 - 1.9. Правила забора слизи из зева и носа;
 - 1.10. Правила забора материала для риноцитологического исследования;
 - 1.11. Правила забора мазков-отпечатков из носа;
 - 1.12. Правила забора и посева ликвора.
 2. Правила приготовления и окрашивания микропрепаратов, методы окраски.
 3. Правила микроскопирования с иммерсионной системой.
4. Произвести посев на жидкие и плотные питательные среды для получения чистых культур аэробных бактерий. Методы выделения чистых культур бактерий.
5. Произвести посев на питательные среды для получения чистых культур анаэробных бактерий. Методы создания анаэробных условий.
6. Идентификация выделенной чистой культуры.
7. Произвести посев для эпидемиологического маркирования выделенной культуры.
8. Определить чувствительность бактерий к антибиотикам диско-диффузионным методом. Оценить результаты антибиотикограммы.
9. Произвести посев и определение общей микробной обсемененности воздуха, воды.
10. Применить методы дезинфекции, правила дезинфекции в бактериологической лаборатории.
11. Применить методы стерилизации, аппаратура и режимы стерилизации, используемые в бактериологической лаборатории.
12. Применить серологические реакции Аг+Ат (РА, РНГА, РП) для идентификации бактерий.
13. Применить серологические реакции Аг+Ат (РА, РНГА, РП) для обнаружения антител в сыворотке крови.
14. Применить серологические реакции Аг+Ат с мечеными компонентами (РИФ, ИФА, РИА) для идентификации бактерий.
15. Применить серологические реакции Аг+Ат с мечеными компонентами (РИФ, ИФА, РИА) для обнаружения антител в сыворотке крови.
16. Применить серологические реакции (РП, РНГА, РТГА, РН) для идентификации вирусов.
17. Оценить использование иммунобиологических препаратов для специфической профилактики бактериальных инфекций.
18. Оценить использование иммунобиологических препаратов для специфической профилактики вирусных инфекций.
19. Использование иммунобиологических препаратов для диагностики бактериальных инфекций.
20. Использование иммунобиологических препаратов для диагностики вирусных инфекций.
21. Постановка и учёт внутрикожных аллергических проб.

4.7. Наименование оценочного средства – подготовка реферата по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

Одной из форм отчёта о выполнении студентами самостоятельной работы по микро- биологии, вирусологии является **представление реферата**.

Тема реферата определяется студентом из предложенного перечня (список тем вывешивается на кафедральном стенде не позднее 1 октября текущего учебного года). Студент имеет возможность представить реферат по теме, не вошедшей в перечень (по согласованию с преподавателем). Вместо написания реферата возможна разработка и изготовление наглядных учебно-методических пособий.

Реферат выполняется в течение учебного года. Своевременное представление реферата одно из оснований для допуска студента к сдаче экзамена по предмету. Срок представления реферата до 1 декабря текущего учебного года.

Реферат представляется в виде печатного труда, презентации и электронной копии.

Требования к оформлению реферата:

- шрифт Times new Roman (14), через 1.5 интервала, поля: верхнее, нижнее, правое - по 1,5 см, левое - 3 см;
- объём не менее 20 страниц (список литературы не входит);
- список литературы включает источники за 5 последних лет (кроме учебников и справочников);
- ссылки на цитируемый источник по тексту обязательны;
- наличие заключения с высказыванием собственного суждения по рассматриваемой проблеме обязательно.

Образец титульного листа реферата вывешивается на кафедральном стенде

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ И ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ» ВИРУСОЛОГИЯ»

1. Распространение микробов в окружающей среде. Их роль в живой и неживой природе.
2. Современная микробиологическая лаборатория: оснащение и организация.
3. Современные методы изучения ультраструктуры бактерий.
4. Актиномицеты как переходная группа микроорганизмов от истинных бактерий к грибам.
5. Систематика грибов. Заболевания, вызываемые патогенными грибами.
6. Биологические свойства грибов: морфология, ультраструктура и химический состав.
7. Химический состав микробной клетки.
8. Стерилизация: понятие, основные методы и принципы их действия.
9. Особенности микробного метаболизма. Пути получения энергии микроорганизмами.
10. Дезинфекция и основные классы дезинфицирующих средств.
11. Микробный мутагенез: причины, молекулярно-генетические механизмы, эволюционная значимость.
12. Применение учения о бактериофагии в практической медицине.
13. Роль микробов в круговороте фосфора, азота и углерода в природе.
14. Значение нормальной микрофлоры для организма человека. Гнотобиология и дисбактериоз.
15. Общая характеристика форм микробного паразитизма.
16. Экспериментальный метод в микробиологии: значение и основные приемы.

17. Лекарственная устойчивость микроорганизмов и пути ее преодоления.
18. Побочные эффекты антибиотикотерапии.
19. Особенности, механизмы и биологическая роль неспецифической резистентности организма.
20. Виды и механизмы формирования специфического иммунитета.
21. Методы диагностики бактериальных антигенов.
22. Современные теории иммуногенеза.
23. Трансплантационный иммунитет, его виды и механизмы.
24. Цитокины: классификация, химическая структура, биологическая функция.
25. Особенности противоопухолевого иммунитета, его механизмы.
26. Особенности развития аутоиммунных заболеваний, гипотезы.
27. Вакцины: виды, получение, применение. Показания и противопоказания вакцинации.
28. Сыворотки и иммуноглобулины: характеристика и применение.
29. Синегнойная палочка: морфологические, культуральные и биохимические признаки; факторы патогенности. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение синегнойной палочки.
30. Протей: биологические свойства и факторы патогенности. Роль при гнойных и смешанных инфекциях, при внутрибольничной инфекции и пищевой токсикоинфекции. Диагностика, профилактика и лечение.
31. Бактероиды и фузобактерии как возбудители неклостридиальной анаэробной инфекции. Биологические свойства. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
32. Возбудители актиномикоза. Морфологические и культуральные признаки. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение актиномикозов.
33. Пищевые отравления бактериальной природы.
34. Сап. Биологические свойства и факторы патогенности. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
35. Кампилобактерии и кампилобактериозы.
36. Плазмодии малярии. Морфология. Циклы развития. Иммунитет при малярии. Химиотерапевтические препараты.
37. Дрожжеподобные грибы рода *Candida* - возбудители кандидозов. Морфологические, культуральные признаки. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антибиотики.
38. Листерии: биологические свойства и факторы патогенности. Роль при гнойных и смешанных инфекциях, при внутрибольничной инфекции и пищевой токсикоинфекции. Диагностика, профилактика и лечение.
39. Плесневые грибы и их роль в патологии человека. Условия, способствующие проявлению патогенного действия. Лабораторная диагностика.
40. Токсоплазмы, лейшмании, патогенные амебы, трипаномы, трихомонады и балантидии. Морфология, культивирование. Этиологическая роль при заболеваниях человека. Лабораторная диагностика. Химиотерапевтические препараты.
41. Особенности противовирусного иммунитета.
42. Значение трудов Д.И. Ивановского для развития вирусологии как науки. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.
43. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

44. Возбудитель натуральной оспы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика оспы на современном этапе.
45. Онкогенные вирусы, их особенности.
46. Механизмы вирусного канцерогенеза.

Критерии оценивания реферативных докладов

Реферат по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология» выполняется в соответствии с утвержденными на кафедре методическими рекомендациями и оценивается в соответствии с установленными критериями по 4-х бальной шкале:

5 баллов – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

4 балла – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет четкую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

3 балла – содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет четкую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата;

2 балла – содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объеме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии с п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.8. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

В конце 3 семестра формой итогового контроля знаний студентов является зачёт.

Список типовых вопросов для самостоятельной подготовки студентов к зачету по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Место микробиологии и иммунологии в современной медицине. Роль микробиологии и иммунологии в подготовке врачей-клиницистов и врачей профилактической службы.
2. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии. Работы Л.Пастера, Р.Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии.
3. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Значение открытия Д.И.Ивановского. Роль отечественных ученых (Н.Ф. Гамалея, П.Ф.Здродовский, А.А. Смородинцев, М.П.Чумаков, З.В.Ермольева, В.М.Жданов и др.) в развитии микробиологии и вирусологии.
4. Основные принципы классификации микробов.
5. Принципы классификации бактерий.
6. Принципы классификации грибов.
7. Принципы классификации простейших.
8. Принципы классификации вирусов.

I. МОРФОЛОГИЯ МИКРОБОВ

1. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
2. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
3. Морфология грибов.
4. Морфология простейших.
5. Особенности биологии вирусов.
6. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
7. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).

II. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ

1. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
2. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Основные принципы культивирования бактерий.
5. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
6. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
7. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
8. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическое маркирование).
9. Особенности физиологии грибов.
10. Особенности физиологии простейших.
11. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Стадии репродукции вирусов.
12. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
13. Применение фагов в биотехнологии, микробиологии и медицине.
14. Методы культивирования вирусов.

III. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ. ВЛИЯНИЕ НА МИКРОБЫ

ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.
 2. Дисбиозы. Дисбактериозы. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры: пробиотики, эубиотики.
 3. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике.
4. Методы стерилизации, аппаратура.
5. Методы санитарно-микробиологического исследования воды.
6. Микрофлора воздуха и методы её исследования.

IV. ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЙ. ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

1. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Подвижные генетические элементы, их роль в эволюции бактерий.
2. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
 3. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.
4. Медицинская биотехнология, её задачи и достижения.
 5. Молекулярно-биологические методы, используемые в диагностике инфекционных болезней (ПЦР, рестрикционный анализ и др.).

V. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИОТЕРАПИИ

1. Понятие о химиотерапии. История открытия химиопрепаратов.
 2. Антибиотики. Природные и синтетические. История открытия природных антибиотиков. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму, спектру и типу действия. Способы получения.
3. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
 4. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути ее преодоления.
5. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
6. Принципы рациональной антибиотикотерапии.

VI. ИНФЕКЦИЯ И ИММУНИТЕТ

1. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.
2. Формы инфекции.
3. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.
4. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности.
5. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
 6. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
7. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
8. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
9. Видовой (наследственный) иммунитет.
 10. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
 11. Структура и функции иммунной системы. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
 12. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
 13. Иммуноглобулины, структура и функции.
 14. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
 15. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
 16. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
 17. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
 18. Классификация гиперчувствительности по Джейлу и Кумбсу.
19. Механизмы гиперчувствительности замедленного типа. Клинико-диагностическое значение.
20. Аллергические пробы, их сущности, применение.
21. Гиперчувствительность немедленного типа. Механизмы возникновения, клиническая значимость.

22. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Причины возникновения. Механизм. Их предупреждение.
23. Теории иммунитета.
24. Особенности противовирусного, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
25. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы, влияющие на него.
26. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
27. Расстройства иммунной системы: первичные и вторичные иммунодефициты.

VII. РЕАКЦИИ ИММУНИТЕТА

1. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.
2. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.
3. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.
4. Реакция коагглютинации. Механизм, компоненты. Применение.
5. Реакция торможения гемагглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.
6. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
7. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
8. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
9. Реакция иммуофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
10. Иммуоферментный анализ, иммуоблоттинг. Механизм, компоненты, применение.
11. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
12. Диагностикумы. Получение, применение.
13. Моноклональные антитела. Получение, применение.
14. Методы приготовления и применения агглютинирующих, адсорбированных сывороток.

VIII. МЕДИЦИНСКИЕ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Вакцины. Определение. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам.
2. Живые вакцины. Получение, применение. Достоинства и недостатки.
3. Инактивированные (корпускулярные) вакцины. Приготовление. Применение. Достоинства и недостатки.
4. Субклеточные и субъединичные (химические) вакцины. Получение. Преимущества. Применение. Роль адъювантов.
5. Молекулярные вакцины. Анатоксины. Получение, очистка, титрование. Применение.
6. Ассоциированные и комбинированные вакцинные препараты. Достоинства. Вакциноterapia.
7. Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.
8. Иммунные сыворотки. Классификация. Получение, очистка. Применение.
9. Антитоксические сыворотки. Получение, очистка, титрование. Применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
10. Препараты иммуноглобулинов. Получение, очистка, показания к применению.
11. Понятие об иммуномодуляторах. Принцип действия. Применение.
12. Интерфероны. Природа, способы получения. Применение.
13. Иммунотерапия и иммунопрофилактика инфекционных болезней.

Примеры билетов к зачету по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

Билет зачета № 1

1. Основные принципы систематики прокариот. Биогенетическая и нумерическая классификации. Определитель прокариот по Берги (Bergey). Таксономические категории: семейство, род, вид, биовар, серовар, фаговар, морфовар. Популяция, штамм, культура, клон. Бинарная номенклатура бактерий.
2. Микрофлора атмосферного воздуха; санитарно-показательные микроорганизмы воздуха закрытых помещений – нормативы и их обоснование. Методы выделения микроорганизмов из воздуха. УФ-облучение воздуха: аппаратура, механизм действия, режим облучения.
3. *Антигены бактериальной клетки*: О-, Vi-, К-, Н- антигены, их локализация и химический состав. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных адгезинов.

Билет зачета № 2

1. Ультраструктура бактерий. Строение *цитоплазматической мембраны* и *мезосом*, их роль в жизнедеятельности бактерий. *Клеточная стенка*, ее строение у грамположительных и грамотрицательных бактерий, функции. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий, их свойства.
 2. *Методы выделения чистых культур бактерий*, их подразделение на методы, основанные на принципе механического разобщения микроорганизмов в питательной среде и методы, основанные на использовании биологических особенностей микроорганизмов.
 3. *Иммунная система организма*. Центральные органы иммунной системы: костный мозг, вилочковая железа. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы, фолликулы.
-

Билет зачета № 3

1. Ультраструктура бактерий. *Нуклеоид* бактерий, функции и методы его выявления. *Цитоплазма*. *Рибосомы*: величина, строение, функции. Цитоплазматические включения, их химическая природа; *зерна волютина*, значение, методы окраски.
 2. Роль нормальной микрофлоры для организма человека: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций.
 3. *Определение понятия “инфекция”, “инфекционный процесс”, “инфекционная болезнь”* (взаимодействие «паразит-хозяин»). Условия, необходимые для развития инфекционного процесса. Стадии (фазы) инфекционного процесса (адсорбция и адгезия, колонизация, инвазия, продукция токсических субстанций). Инфекционная болезнь и условия ее возникновения.
-

Билет зачета № 4

1. Бактерии, их основные морфологические формы (кокки, палочки, извитые), размеры, расположение.
 2. Микрофлора *почвы*. Критерии оценки санитарного состояния почв. Методы санитарно-микробиологического исследования почвы.
 3. *Роль микроорганизмов в инфекционном процессе*. Патогенность микроорганизмов, определение. Облигатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Факторы патогенности.
-

Критерии оценки знаний студента при ответе на зачёте по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

Оценка **«отлично»** ставится студенту за глубокое и прочное усвоение материала, исчерпывающее, последовательное и логичное изложение его, в ответе тесно увязывается теория с практикой; студент не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет необходимыми практическими навыками по диагностике и лечению инфекционных болезней.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, твердо знающему материал программы, полно и по существу излагающему его, применяющему теоретические положения при решении практических вопросов, которые не допускает существенной неточности в ответе на вопрос и задач, владеет необходимыми практическими навыками и приёмами клинического мышления.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится в том случае, когда студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала программы и испытывает затруднения при выполнении практических навыков, решает их с помощью наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не знает значительной теоретической и практической части материала программы, допускает существенные ошибки, не уверенно, с большими затруднениями выполняет ситуационные задачи.

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии с соответствием п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.9. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к экзамену по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

История микробиологии. Основные этапы развития микробиологии

1. Зарождение микробиологии. А. Ван Левенгук. Формирование представлений о микробной природе инфекционных заболеваний - Гиппократ, Авиценна, Дж. Фракасторо, Д.С. Самойлович. Пастеровский период в развитии микробиологии. Значение работ Л. Пастера и его школы в развитии микробиологии. Вклад Р. Коха и его школы в развитие общей и медицинской микробиологии. Открытие возбудителей инфекционных заболеваний человека. История развития химиотерапии (П. Эрлих, А. Флеминг, З. Ваксман и др.).
2. Вирусология как самостоятельная наука. Д. И. Ивановский - основоположник вирусологии. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Открытие вирусов, поражающих животных и человека, бактерии (бактериофагов) и вызывающих опухоли у животных (онкогенные вирусы).
3. Иммунология как самостоятельная наука. Вклад Л. Пастера, И.И. Мечникова, П. Эрлиха, Э. Беринга, Э. Ру и др. в развитие инфекционной иммунологии.

Систематика и номенклатура прокариот

4. Основные принципы систематики прокариот. Биогенетическая и нумерическая классификации. Определитель прокариот по Берги (Bergey). Таксономические категории: семейство, род, вид, биовар, серовар, фаговар, морфовар. Популяция, штамм, культура, клон. Бинарная номенклатура бактерий.

Морфология и ультраструктура бактерий. Бактерии, их основные морфологические формы, размеры, расположение. Структура бактериальной клетки

5. Структура бактериальной клетки. Нуклеоид бактерий, функции и методы его выявления. Цитоплазма. Рибосомы: величина, строение, функции. Цитоплазматические включения, их химическая природа; зерна волютина, значение, методы окраски. Строение цитоплазматической мембраны и мезосом, их роль в жизнедеятельности бактерий. Клеточная стенка, ее строение у грамположительных и грамотрицательных бактерий, функции. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий, их свойства. Капсула, условия образования, химическая природа, значение, методы выявления. Жгутики, типы расположения, ультраструктура, значение, способы выявления. Ворсинки (фимбрии, пили), подразделение, строение, значение. Споры (эндоспоры), их расположение, строение, причины устойчивости спор к воздействиям внешней среды, условия образования, значение, методы выявления спор.

Морфология и ультраструктура отдельных групп прокариот и микроскопических грибов

6. Актиномицеты. Таксономическое положение. Особенности морфологии чистой культуры. Друза в тканях, структура. Методы изучения в световом микроскопе. Роль в инфекционной патологии человека.
7. Спирохеты. Таксономическое положение. Биологические свойства. Ультраструктура (цитоплазматический цилиндр, двигательный аппарат, клеточная стенка). Морфологические отличия спирохет рода *Borrelia*, *Treponema*, *Leptospira*. Методы изучения спирохет в живом состоянии. Методы окраски спирохет. Роль спирохет рода *Borrelia*, *Treponema* в инфекционной патологии человека.
8. Риккетсии. Таксономическое положение. Биологические свойства. Морфологические типы риккетсий. Методы окраски (методы Здродовского, Романовского-Гимзы). Облигатный внутриклеточный паразитизм. Методы культивирования. Роль в инфекционной патологии человека.

9. Хламидии. Таксономическое положение. Ультраструктура элементарных и ретикулярных телец. Методы изучения. Роль в инфекционной патологии человека.
10. Микоплазмы. Таксономическое положение. Особенности морфологии (полиморфизм), биологические свойства. Методы изучения (фазово-контрастная микроскопия). Роль в инфекционной патологии человека.
11. Микроскопические грибы. Морфология. Основные отличия в организации клетки эукариотов и прокариотов. Морфологические особенности плесневых грибов родов *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus* и дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Методы изучения грибов в световом микроскопе. Роль микроскопических грибов в инфекционной патологии человека.

Микроскопическое изучение живых (нативных) и окрашенных микробов

12. Метод микроскопии с иммерсионной системой, его техника и значение. Метод фазово-контрастной микроскопии, техника и значение. Метод темнопольной микроскопии, отличие «темного» поля от «затемненного». Методика исследования микроорганизмов в живом состоянии.
13. Основные краски и красящие растворы, применяемые в микробиологии. Простые методы окраски. Сложные методы окраски. Протравы и дифференцирующие вещества. Подразделение сложных методов окраски. Дифференциальные методы окраски по Граму и Цию-Нильсену, их сущность и значение. Методы Романовского-Гимзы, Бурри-Гинса, Ожешко (Ауески), Нейссера, сущность, применение.

ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Химический состав. Факторы внешней среды, влияющие на микробные клетки

14. Химический состав бактериальной клетки. Роль воды, минеральных солей, белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов в жизнедеятельности бактерий.
15. Понятие о метаболизме. Подразделение микробов по типу питания в зависимости от источника энергии, углерода и доноров электронов. Способы поступления растворенных питательных веществ в бактериальную клетку. Конструктивный метаболизм. Фазы развития микробной популяции в жидкой питательной среде в стандартных условиях.
16. Принципы культивирования микроорганизмов. Вещества и условия, необходимые для роста и размножения микробной популяции: оптимальный состав питательных веществ, температурный режим, концентрация водородных ионов (pH), окислительно-восстановительный потенциал, абсолютная стерильность. Факторы роста, их химическая природа.
17. Питательные среды, их классификация по консистенции, происхождению, целевому назначению. Основные и специальные питательные среды. Среда с повышенной питательной ценностью, элективные, синтетические, применение. Дифференциально-диагностические среды, принцип действия, применение.
18. Методы выделения чистых культур бактерий, их подразделение на методы, основанные на принципе механического разобщения микроорганизмов в питательной среде и методы, основанные на использовании биологических особенностей микроорганизмов. Понятие об аэробах и анаэробах. Метод выделения чистых культур по Дригальскому, его этапы.
19. Культивирование облигатных анаэробов. Способы создания бескислородных условий. Применяемая аппаратура для культивирования облигатных анаэробов. Методы выделения чистых культур облигатных анаэробов, этапы.
20. Ферменты бактерий, их классификация по механизму действия, характеру субстратов и условиям синтеза. Методы дифференциации бактерий по их биохимической активности. Дифференциально-диагностические тест-системы: API-20, Энтеро-тест и др.
21. Энергетический метаболизм микроорганизмов. Основные типы биологического окисления субстрата. Типы дыхания микробов: аэробное и анаэробное. Получение энергии путем субстратного фосфорилирования. Брожение, его сущность. Типы брожения: спир-

товое, молочнокислое, муравьинокислое, маслянокислое, пропионовокислое. Особенности организации дыхательной цепи аэробов, факультативных анаэробов и облигатных анаэробов.

22. Действие физических и химических факторов внешней среды на микроорганизмы, механизмы их повреждающего действия. Стерилизация и дезинфекция. Основные методы стерилизации и их характеристика, применяемая аппаратура.

Антибиотики

23. Определение. История открытия антибиотиков, А.Флеминг, З.Ваксман. Классификация антибиотиков по происхождению, спектру и типу антимикробного действия (бактериостатическое и бактерицидное). Представление о молекулярном механизме действия β -лактамов, аминогликозидов, тетрациклинов, левомицетина (хлорамфеникола), макролидов, хинолонов, полиеновых соединений. Источники получения антибиотиков.
24. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости бактерий, типы устойчивости, пути ее преодоления. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
25. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам *in vitro*: метод бумажных дисков (диффузия в агаре), метод серийных разведений и метод *in vivo* (на животных гнотобионтах).
26. Побочное действие антибиотиков на макроорганизм: токсическое действие, дисбактериоз, аллергическое, иммунодепрессивное действие.

Бактериофаги

27. История открытия. Природа и свойства фагов. Особенности химического состава. Основные морфологические группы фагов. Анатомическое строение Т-четного фага. Вирулентные фаги, стадии взаимодействия с бактериальной клеткой. Умеренные фаги, особенности их взаимодействия с бактериальной клеткой, профаг, явление лизогении, фаговая конверсия. Метод определения титра фага по Грациа. Практическое применение бактериофагов в диагностике: эпидемиологическое маркирование – определение фаговара выделенного штамма бактерий. Применение бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных заболеваний.

Генетика бактерий

28. Организация генетического аппарата бактерий. Репликация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип бактерий. Модификации у бактерий. S-, R-диссоциации.
29. Внехромосомные факторы наследственности. Плазмиды, их природа и свойства. Виды плазмид (K, R, Col, Ent, Hly и др.), их роль в детерминировании патогенных признаков и лекарственной устойчивости бактерий. Транспозоны. Is-последовательности, умеренные и дефектные фаги, их природа, функции, значение для бактериальных клеток.
30. Мутации у бактерий. Характеристика типов мутаций: спонтанные и индуцированные, протяженные и точковые, прямые и обратные, супрессорные мутации. Морфологические, культуральные и биохимические мутанты. Мутагены, их природа, молекулярные механизмы действия. Значение мутаций. Репаративные системы у бактерий, их роль в сохранении стабильности генома.
31. Генетические рекомбинации у бактерий. Отличие от генетических рекомбинаций у эукариот. Типы генетических рекомбинаций: гомологичная, сайт-специфическая, незаконная.
32. Трансформация. Сущность. Природа трансформирующего агента. Состояние компетентности реципиентных клеток. Стадии трансформации. Значение трансформации. Трансдукция. Сущность. Типы трансдукции: неспецифическая, специфическая, abortивная. Стадии трансдукции. Значение трансдукции. Конъюгация у бактерий. Сущность. Донорные и реципиентные клетки, их отличия. Половой фактор F, его свойства. Типы штаммов-доноров: F⁺, Hfr, F', их особенности, результаты скрещивания. Этапы процесса конъюгации. Значение.
33. Основы генной инженерии. Цели и задачи. Этапы генно-инженерной технологии: принципы получения рекомбинантных ДНК. Рестриктазы, лигазы, полимеразы и их при-

менение, создания векторов (плазмид, ДНК-фагов, вирусов, космид). Введение рекомбинантных ДНК в клетку; экспрессия и секреция. Препараты, получаемые генно-инженерным способом (вакцины, антигены, диагностикумы, гормоны, интерфероны, иммуномодуляторы и др.) их практическое использование.

Перспективы развития биотехнологии и генной инженерии в XXI веке.

34. Молекулярно-генетические методы исследования. Молекулярная гибридизация (метод молекулярных зондов). Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Сущность. Практическое применение.

ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ. ВЛИЯНИЕ НА МИКРОБЫ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Микроэкология тела человека

35. Микрофлора организма человека. Постоянная и случайная микрофлора. Микробные биоценозы. Микрофлора отдельных экологических ниш: кожи, ротовой полости, зева, дыхательных путей, влагалища, желудочно-кишечного тракта. Микрофлора толстого кишечника как главного резервуара микробной флоры макроорганизма, состав и краткая характеристика. Роль нормальной микрофлоры для организма человека: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций.
36. Дисбактериоз. Определение. Факторы, оказывающие влияние на количественный и видовой состав микрофлоры организма человека. Степени дисбактериоза. Методы изучения. Принципы профилактики и лечения дисбактериоза. Биотерапевтические препараты, пробиотики, пребиотики, синбиотики, их характеристика.

Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.

37. Физические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Кардинальные точки (верхние и нижние границы). Особенности психрофилов, мезофилов, термофилов. Термостойкость вегетативных клеток различных микроорганизмов, эндоспор бактерий и других покоящихся форм. Использование высоких температур для стерилизации (сухожаровой шкаф, автоклав), пастеризации, тиндализация. Контроль режимов стерилизации. Действие низких температур. Влияние давления. Устойчивость микроорганизмов к ультрафиолетовым лучам и ионизирующим излучениям. Применение в микробиологии ультразвука. Рост микроорганизмов в зависимости от влажности. Устойчивость к высушиванию. Лиофилизация.
38. Химические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Понятия «асептика», «антисептика», «стерилизация», «дезинфекция». Механизм действия дезинфицирующих веществ, дезинфектанты, их классификация (детергенты, соли тяжелых металлов, окислители, галогены, красители, кислоты и щелочи, спирты, фенол и его производные). Способы приготовления, использование и техника безопасности при работе с дезинфицирующими веществами.
39. Биологические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами. Симбиоз, метабиоз и антибиоз. Формы симбиотических взаимоотношений между организмами. Различные формы антагонизма, фактическое использование антагонизма в медицине и сельском хозяйстве. Симбиотические взаимоотношения между микроорганизмами и растениями (клубеньковые бактерии и бобовые растения, микоризы и др.).
40. Санитарная микробиология. Принципы и методы проведения санитарно-микробиологических исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха, почвы; их характеристика, распространённость в объектах окружающей среды. Основные требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
41. Микрофлора воды. Критерии оценки санитарного состояния воды. Методы санитарно-микробиологического исследования воды. Методы исследования микробной обсеменённости воды. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании смывов с объектов внешней среды.

42. Микрофлора атмосферного воздуха; санитарно-показательные микроорганизмы воздуха закрытых помещений – нормативы и их обоснование. Методы выделения микроорганизмов из воздуха. УФ-облучение воздуха: аппаратура, механизм действия, режим облучения.
43. Микрофлора лекарственных средств и пути повышения микробной чистоты нестерильных ЛС. Особенности забора материалов и выявляемые критерии при санитарно-бактериологическом исследовании готовых лекарственных форм. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании готовых лекарственных форм.
44. Микрофлора пищевых продуктов. Методы исследования микробной обсеменённости пищевых продуктов. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании пищевых продуктов.

Учение об инфекции

45. Определение понятия “инфекция”, “инфекционный процесс”, “инфекционная болезнь” (взаимодействие «паразит-хозяин»). Условия, необходимые для развития инфекционного процесса. Стадии (фазы) инфекционного процесса (адсорбция и адгезия, колонизация, инвазия, продукция токсических субстанций). Инфекционная болезнь и условия ее возникновения.
46. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Паразитизм: факультативный, облигатный, внеклеточный и внутриклеточный паразитизм. Особенности паразитизма бактерий, хламидий, риккетсий, микоплазм, вирусов и грибов.
47. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Патогенность микроорганизмов, определение. Облигатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность микроорганизмов, определение. Единицы определения вирулентности (Dcl, Dlm, D150 и др.). Генетические основы патогенности бактерий. Способы ослабления вирулентности бактерий. Практическое значение получения аттенуированных (ослабленных) штаммов бактерий.
48. Основные факторы патогенности - факторы адгезии и колонизации, инвазии, антифагоцитарные и токсические продукты. Белковые токсины (экзотоксины), их отличия от эндотоксинов; классификации по степени их связи с микробной клеткой; по строению; по механизму их действия (мембранотоксины, цитотоксины, токсины - функциональные блокаторы, токсины – эксфолиатины); в зависимости от поражаемых мишеней (энтеротоксины, нейротоксины, дермoneкротоксины, гемолизины, лейкоцидины, суперантигены); основные свойства и механизмы действия. Эндотоксины бактерий, химический состав и свойства.
49. Понятие о патогенезе инфекционных болезней. Формы инфекции. Источники инфекции. Понятие об антропонозных, зоонозных и сапронозных инфекциях. Входные ворота инфекций. Механизмы передачи инфекции: воздушно-капельный и воздушно-пылевой, контактно-бытовой, половой, фекально-оральный, трансмиссивный, ятрогенный. Пути распространения микробов в организме (местная, очаговая, генерализованная, антигенемия, бактериемия, вирусемия, токсинемия, септицемия, септикопиемия). Динамика развития инфекционной болезни, периоды (инкубационный, продромальный, разгар, реконвалесценция).

УЧЕНИЕ ОБ ИММУНИТЕТЕ

Инфекционный иммунитет

50. Определение понятия «иммунитет». Классификация различных форм иммунитета по происхождению (врожденный и приобретенный, активный и пассивный, естественный и искусственный), формам и проявлению: антибактериальный, антитоксический, антивирусный, стерильный и нестерильный, гуморальный и клеточный, местный и общий.
51. Антигены. Определение. Понятие об антигенности, иммуногенности, специфичности. Антигенные детерминанты, их строение. Классификация антигенов. Полноценные антигены, гаптены, синтетические антигены, их свойства. Иммунохимическая специфичность

антигенов, ее проявление: видовая, групповая, типовая, органная, гетероспецифичность. Антигены бактериальной клетки: O-, Vi-, K-, H- антигены, их локализация и химический состав. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных адгезинов. Антигены вирусов. Антигенная мимикрия.

52. Антитела. Определение. Основные классы иммуноглобулинов, их структурные и функциональные особенности. Строение молекул иммуноглобулинов IgM, IgG, IgA. Строение активного центра и валентность антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Авидность и аффинность антител. Аутоантитела. Защитная роль антител различных классов в формировании антибактериального и антитоксического иммунитета. Роль секреторных IgA в создании местного иммунитета. Кинетика синтеза антител различных классов при первичном и вторичном иммунном ответах. Иммунологическая память, ее клеточные основы и роль в защите организма от инфекции. Использование феномена иммунологической памяти в диагностике и профилактике инфекционных болезней.
53. Врожденный иммунитет. (Неспецифическая резистентность макроорганизма). Защитные функции кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов. Барьерная функция, pH среды, бактерицидность секретов. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: лизоцим, система комплемента, b-лизины, лейкоцины, нормальные антитела, противовирусные ингибиторы. Механизмы их защитного действия.
54. Система комплемента. Классический и альтернативный пути активации комплемента. Биологическая функция комплемента. Интерфероны, их классификация, биологические свойства. Индукторы интерферонов. Механизм образования и противовирусное действие интерферонов. Принципы получения и практическое применение интерферонов.
55. Клеточные факторы врожденного иммунитета: фагоцитирующие клетки, нормальные (естественные) киллеры, нормальная микрофлора организма. Фагоцитоз. Роль И.И.Мечникова в развитии учения о фагоцитозе. Виды и свойства фагоцитирующих клеток (нейтрофилы и макрофаги), их особенности. Стадии фагоцитарного процесса, их характеристика. Фагоцитарный показатель (фагоцитарный индекс) и фагоцитарное число. Факторы, стимулирующие и угнетающие фагоцитоз. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Значение фагоцитоза в защите организма от микробов.

Прикладная инфекционная иммунология

56. Общая характеристика реакций «антиген-антитело» (серологических реакций): специфичность, чувствительность, двухфазность, обратимость, оптимальные соотношения ингредиентов, качественный и количественный характер. Механизмы реакций. Практическое использование: идентификация антигена, диагностическое выявление антител.
57. Реакция агглютинации. Ингредиенты, механизм, методы постановки (на стекле и развернутая). Понятие о титре реакции. O- и H-агглютинация. Практическое применение. Групповая агглютинация. Метод адсорбции агглютининов по Кастеллани, практическое применение. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА). Ее сущность, ингредиенты. Понятие о титре. Практическое применение.
58. Реакция преципитации. Ингредиенты, механизм, методы постановки: кольцепреципитация, реакция флоккуляции, преципитация в геле (метод двойной диффузии по Оухтерлони, иммуноэлектрофорез). Практическое применение.
59. Реакция связывания комплемента (РСК). Системы, участвующие в реакции, ингредиенты каждой системы. Механизм реакции. Методика постановки: подготовительная работа по титрованию комплемента и др. ингредиентов реакции; постановка основного опыта. Понятие о титре. Практическое применение.
60. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Ингредиенты, механизм. Методы постановки (реакция флоккуляции, реакция нейтрализации в геле, РНАТ, РОНГА, реакция нейтрализации *in vivo*). Их целевое назначение. Реакции иммунного лизиса (бактериолиз, гемолиз). Ингредиенты, механизм, методы постановки, практическое применение.
61. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Ингредиенты, механизм прямой и непрямой РИФ. Значение для экспресс-диагностики инфекционных заболеваний. Иммунофер-

ментный анализ (ИФА). Ингредиенты, механизм ИФА: прямой, непрямой, конкурентный. Методы постановки. Значение для ускоренной диагностики инфекционных заболеваний. Иммуноблоттинг. Сущность. Практическое применение.

62. Диагностические биопрепараты для постановки серологических реакций. Диагностические сыворотки: агглютинирующие [неадсорбированные (видовые) и адсорбированные], преципитирующие, гемолитические, антитоксические, противовирусные, люминисцирующие, конъюгаты и др. Принципы получения, применение.

63. Диагностикумы: микробные, эритроцитарные, латекс-диагностикумы. Состав, принципы получения. Применение.

Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний

64. Вакцины. Разработка Л.Пастером метода получения живых вакцин. Характеристика современных вакцинных препаратов. Основные требования, предъявляемые к вакцинам. Живые вакцины: основные методы получения аттенуированных штаммов, характеристика живых вакцин. Инактивированные корпускулярные (цельноклеточные, цельновирсионные) вакцины, принципы получения, характеристика. Субклеточные (субвирсионные), молекулярные, рекомбинантные, синтетические вакцины, характеристика, принципы получения. Анатоксины, принципы получения. Комбинированные и ассоциированные вакцины. Адъюванты, их применение. Лечебные вакцины, аутовакцины, вакциноотерапия. Перспективы развития вакцинологии.

65. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины. Характеристика антитоксических, противовирусных и антибактериальных иммунных сывороток и иммуноглобулинов. Гомологичные и гетерологичные сыворотки и иммуноглобулины. Принципы получения, очистки, титрования, контроля сывороток и иммуноглобулинов. Сущность их защитного действия.

ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ

66. Выбор патологического материала от больного с инфекционным заболеванием в зависимости от предполагаемого клинического диагноза, патогенеза и периода инфекционного заболевания, локализации возбудителя в организме.

67. Правила забора инфекционного материала для бактериологических и вирусологических исследований, особенности его транспортировки и работы с ним.

68. Основные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний: микроскопический, бактериологический, серологический, молекулярно-генетический, биологический, кожно-аллергическая проба, их характеристики. Ускоренные методы и методы экспресс-диагностики.

Возбудители гнойно-воспалительных, гнойно-септических и раневых инфекций

Этиология гнойно-воспалительных, гнойно-септических и раневых инфекций.

69. Стафилококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: поверхностные структуры микробной клетки, токсины, ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Госпитальная стафилококковая инфекция, источники, пути передачи. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения. Стафилококки – возбудители пищевых интоксикаций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Стафилококковые энтеротоксины, свойства и роль в патогенезе пищевой интоксикации. Микробиологическая диагностика.

70. Стрептококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенное строение, серогруппы, сероварианты. Факторы патогенности: поверхностные структуры микробной клетки, токсины, ферменты патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета.

71. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А в гнойно-воспалительных, респираторных инфекциях, рождистом воспалении, ангине, остром гломерулонефрите, ревматизме, сепсисе.
72. Стрептококки группы В, их роль в патологии новорожденных. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Биопрепараты для диагностики и лечения стрептококковых инфекций.
73. Пневмококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез пневмококковой пневмонии. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. *S. pyogenes* – возбудитель скарлатины. Таксономическое положение. Биологические свойства. Эритрогенный токсин, роль в патогенезе скарлатины. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.
74. Менингококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, антифагоцитарные факторы. Патогенез менингококковой инфекции. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики.
75. Гонококки - возбудители гонореи и бленореи. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез гонококковой инфекции. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи.
76. Синегнойная палочка. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: токсины и ферменты патогенности. Экзотоксин А и его молекулярный механизм действия. Роль синегнойной палочки в возникновении внутрибольничных инфекций. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения.
77. Возбудитель столбняка. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Характеристика токсинов. Патогенез столбняка. Столбняк у новорожденных. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и терапии (плановой и экстренной).
78. Возбудители газовой анаэробной инфекции (газовой гангрены). Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства возбудителей. Антигены. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез газовой гангрены. Условия возникновения заболевания. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика газовой гангрены. Специфическая терапия и профилактика. *C. perfringens* – возбудитель пищевых интоксикаций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль энтеротоксина в патогенезе пищевой токсикоинфекции. Микробиологическая диагностика.
79. Возбудитель ботулизма. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Характеристика токсинов. Патогенез ботулизма. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия ботулизма.
80. *C. difficile* – возбудитель псевдомембранозного колита. Таксономическое положение. Биологические свойства. Экология. Факторы патогенности. Патогенез. Микробиологическая диагностика.
81. Неспорообразующие анаэробы. Таксономическое положение возбудителей (бактероидов, превотелл, фузобактерий и др.). Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика. Этиотропная терапия.
82. Внутрибольничные инфекции (ВБИ). Роль условно-патогенных микробов в инфекционной патологии человека. Свойства основных возбудителей ВБИ. Госпитальные штаммы, условия их формирования, характеристика. Причины возникновения внутрибольничных инфекций и способы их предотвращения. Особенности микробиологической диагностики, профилактики, лечения.

Возбудители воздушно-капельных инфекций

Этиология бактериальных воздушно-капельных инфекций.

83. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, ферменты патогенности, корд-фактор, цитотоксин. Патогенез дифтерии. Особенности иммунитета, способы его оценки. Микробиологическая диагностика дифтерии. Биопрепараты для специфической профилактики и терапии.
84. Возбудитель коклюша. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, токсические субстанции, антифагоцитарные факторы. Патогенез коклюша. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и терапии.
85. Микобактерии - возбудители туберкулеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Особенности химического состава. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза легких. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: микроскопические методы, метод микрокультур, бактериологический, биологический и серологический методы. Туберкулиновые пробы, цели постановки. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики туберкулеза. Принципы лечения туберкулеза.
86. Микобактерии - возбудители микобактериозов. Таксономическое положение. Виды. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
87. Легионеллы – возбудители легионеллеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез легионеллеза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

Возбудители острых кишечных инфекций бактериальной природы

Этиология острых кишечных инфекций бактериальной природы.

88. Общая характеристика представителей семейства Enterobacteriaceae. Общие принципы бактериологического исследования при кишечных инфекциях как основного метода микробиологической диагностики.
89. Эшерихии. Кишечная палочка - нормальный обитатель кишечника человека. Роль в норме и патологии.
90. Энтеропатогенные эшерихии - диареогенные эшерихии (ЭПЭ). Биологические свойства. Основные биохимические тесты, используемые с целью дифференциальной диагностики. Антигены ЭПЭ: О-, Н-, К- (В-, L, А) антигены, их локализация, химический состав. Антигенная классификация ЭПЭ.
91. Патогенные серовары и их обозначение при помощи антигенных формул: 0111:K58 и др. Факторы патогенности ЭПЭ: факторы адгезии и колонизации, инвазии, токсины. Энтеротоксины (LT и ST), цитотоксины (SLT-1, SLT-2), эндотоксин. Роль факторов патогенности в патогенезе кишечных эшерихиозов.
92. Категории диареогенных эшерихий: ЭПЭ, ЭТЭ, ЭИЭ, ЭГЭ, ЭАгЭ, их значение в этиологии ОКИ. Возрастные особенности заболеваемости кишечной коли-инфекцией. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты, применяемые для лечения и диагностики кишечных эшерихиозов (кишечной коли-инфекции).
93. Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов А и В, пищевых токсикоинфекций, возбудители внутрибольничных инфекций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенное строение: О-, Н- и Vi- антигены, химический состав и локализация. Принципы антигенной классификации сальмонелл (схема Кауфмана-Уайта). Факторы патогенности.
94. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа, паратифа А и паратифа В. Биологические свойства. Экология. Патогенез брюшного тифа и паратифов как основа для выбора метода лабораторной диагностики. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: бактериологический метод, серологическая диагностика (реакция Видала и РНГА) Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики брюшного тифа, паратифов А и В.

95. Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезных пищевых токсикоинфекций. Возбудители. Экология. Роль энтеро- и эндотоксинов в возникновении диарейного синдрома. Источники и пути передачи. Бактериологическая диагностика. Биопрепараты для диагностики и лечения.
96. Шигеллы. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, шиготоксин (STL-1), шигоподобный токсин, LT-энтеротоксин, эндотоксин. Патогенез дизентерии. Характер иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для диагностики и профилактики дизентерии.
97. Вибрионы - возбудители холеры. Таксономическое положение патогенных вибрионов. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура (О- и Н- антигены). Серогруппы, серовары, биовары. Факторы патогенности: адгезины, ферменты патогенности (значение нейраминидазы, протеаз, муциназ в цепи патогенеза холеры); токсические субстанции: эндотоксин, энтеротоксин (холероген), их свойства. Механизм взаимодействия холерогена с рецепторами Gml-ганглиозидами клеток эпителия тонкого кишечника. Патогенез холеры. Характер иммунитета. Микробиологическая диагностика холеры: бактериологический, серологический, молекулярно-генетический методы. Ускоренные методы диагностики. Биопрепараты для специфической профилактики холеры.
98. Иерсинии - возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, энтеротоксин. Патогенез кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Источники и пути передачи. Микробиологическая диагностика.
99. Протеи - возбудители пищевых токсикоинфекций. Таксономическое положение, виды. Биологические свойства. Экология. Источники и пути передачи. Этиологическая и патогенетическая роль при пищевых токсикоинфекциях, при гнойных и смешанных инфекциях. Роль во внутрибольничных инфекциях. Микробиологическая диагностика.
100. Возбудители кампилобактериоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез. Источники и пути передачи. Микробиологическая диагностика.
101. Возбудитель хеликобактериоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез. Источник и пути передачи. Микробиологическая диагностика.

Возбудители зоонозных заболеваний бактериальной природы

102. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Контагиозные и неконтагиозные зоонозы. Этиологическая структура зоонозных инфекций. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Экология. Источники и пути передачи. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез чумы. Микробиологическая диагностика. Методы экспресс-диагностики. Специфическая профилактика чумы.
103. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудитель сибирской язвы. Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства, резистентность спор во внешней среде. Факторы патогенности *B.anthraxis*. Патогенез сибирской язвы. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
104. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудители бруцеллеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Дифференциальные признаки бруцелл. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Факторы патогенности. Патогенез бруцеллеза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики, терапии и диагностики бруцеллеза.
105. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудители туляремии. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Дифференциальные признаки франциселл. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Факторы патогенности. Патогенез туляремии. Особенности иммунитета. Микробиологи-

ческая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики, терапии и диагностики туляремии.

106. Лептоспиры - возбудители лептоспироза. Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства. Серологические группы и серовары. Факторы патогенности. Патогенез лептоспироза. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

Возбудители заболеваний, передающихся половым путем

Этиологическая структура возбудителей, передающихся половым путем.

107. Возбудитель сифилиса. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез сифилиса, периоды заболевания. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: микроскопический метод, серологический метод (отборочные и подтверждающие серологические реакции), ПЦР.
108. Возбудитель уrogenитального хламидиоза. Таксономическое положение. Роль хламидий в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Облигатный паразитизм. Цикл развития хламидий. Патогенез уrogenитального хламидиоза. Методы микробиологической диагностики: цитологический, серологический, культуральный.
109. Микоплазмы – возбудители уrogenитального микоплазмоза. Таксономическое положение. Экология. Роль микоплазм в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез уrogenитального микоплазмоза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

Возбудители трансмиссивных инфекций

110. Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез эпидемического сыпного тифа. Особенности иммунитета. Болезнь Брилля-Цинссера – рецидив эпидемического сыпного тифа. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики.
111. Возбудитель эндемического (крысиного) сыпного тифа. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Патогенез. Лабораторная диагностика крысиного сыпного тифа.
112. Боррелии - возбудители возвратного тифа. Таксономическое положение. Виды. Биологические свойства. Источники и пути передачи эпидемического и эндемического возвратных тифов. Антигенная изменчивость боррелий. Патогенез возвратного тифа. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.
113. Боррелии – возбудители Лайм-боррелиоза (системного боррелиоза). Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Источники и пути передачи. Патогенез. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.

Заболевания, вызываемые патогенными грибами

114. Дрожжеподобные грибы *Candida* – возбудители кандидоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Факторы, способствующие возникновению кандидоза (дисбактериоз, иммунодефициты). Лабораторная диагностика. Препараты для лечения.
115. Дерматомицеты - возбудителей дерматомикозов (эпидермофитии, трихофитии, микроспории). Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Факторы патогенности возбудителей микозов. Патогенез микозов. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.
116. Возбудители плесневых микозов – аспергиллеза, пенициллеза, зигомикозов. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.

Общая вирусология

117. Введение. Д. И. Ивановский - основоположник вирусологии. Прогресс вирусологии во второй половине XX века, связанный с изучением структуры, биохимии и генетики виру-

сов. Открытие новых вирусов - возбудителей заболеваний человека. Перспективы развития вирусологии в XXI веке.

118. Характерные свойства вирусов. Понятие о вирионе. Морфологические формы вирусов, размеры, ультраструктура, типы симметрии. Химический состав вирионов. Нуклеиновые кислоты вирусов: типы молекул вирусных ДНК и вирусных РНК, их свойства, функции. Вирусные белки, структурные и неструктурные, локализация, функции. Липиды и углеводы, локализация, функции.
119. Типы взаимодействия вирусов с клеткой: продуктивный, abortивный, интегративный. Репродукция вирусов позвоночных. Этапы: адсорбция, проникновение, «раздевание» (депротеинизация), синтез вирусных макромолекул (транскрипция, трансляция, репликация), сборка и выход вирионов из клетки. Особенности репродукции ДНК- (вируса гепатита В, герпесвирусов) и РНК-геномных вирусов (+РНК и -РНК-геномных вирусов, ретровирусов).
120. Универсальная классификация вирусов. Критерии классификации. Таксономические категории: семейство, подсемейство, род, вид (тип).
121. Методы выделения и культивирования вирусов. Подготовка материалов для вирусологических исследований. Тропизм вирусов. Выделение и культивирование вирусов в куриных эмбрионах, методы заражения куриных эмбрионов, оценка. Выделение и культивирование вирусов в организмах лабораторных животных. Практическое применение.
122. Выделение и культивирование вирусов в культуре клеток. Основные типы культур клеток, их характеристика, культивирование. Питательные среды и солевые растворы, применяемые в вирусологии.
123. Применение культур клеток в диагностике вирусных инфекций. Методы индикации и идентификации вирусов. Цитопатическое действие (ЦПД) вирусов на культуру клеток, особенности его проявления, практическое применение. Метод «бляшек», сущность, практическое применение. Реакция гемадсорбции и реакция задержки гемадсорбции, сущность, практическое применение. Цветная проба и реакция нейтрализации по цветной пробе, сущность, практическое применение.
124. Реакция гемагглютинации вирусов (РГА) и реакция торможения гемагглютинации (РТГА), сущность, практическое применение. Реакция нейтрализации вирусов, сущность, ингредиенты, методы постановки (in vivo и in vitro). Практическое применение.
125. Противовирусный иммунитет, его особенности. Врожденный иммунитет (неспецифические факторы резистентности). Гуморальные факторы: вирусные ингибиторы, комплекс, интерфероны, свойства, механизмы противовирусного действия. Клеточные факторы: фагоциты (макрофаги), нормальные киллеры, роль в противовирусной защите. Приобретенный противовирусный иммунитет. Значение Т- и В- лимфоцитов в борьбе с вирусами. Роль антител при вирусных инфекциях. Местный иммунитет.
126. Принципы специфической профилактики и иммунотерапии вирусных инфекций. Противовирусные химиотерапевтические препараты и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия.

Частная вирусология

127. Вирус натуральной оспы и осповакцины - представители поксвирусов. Свойства. Оспенная вакцина. Ликвидация заболевания натуральной оспы на Земле. Вирус осповакцины, происхождение, использование в генной инженерии.

Вирусные нейротропные инфекции

128. Вирус бешенства. Таксономическое положение. Свойства. Механизм передачи. Патогенез бешенства. Лабораторная диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики бешенства. История создания Л.Пастером антирабической вакцины.
129. Арбовирусы. Общая характеристика и классификация. Основные представители, вызывающие заболевания у человека.
130. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономическое положение. Свойства. Природная очаговость, механизм передачи. Переносчики. Патогенез клещевого энцефалита.

Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика. Роль отечественных ученых в изучении флавивирусных инфекций.

131. Герпесвирусы. Таксономическое положение. Общая характеристика и классификация. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез герпесвирусных инфекций. Механизм персистенции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Биопрепараты для профилактики и лечения герпетических инфекций.
132. Возбудитель ветряной оспы и опоясывающего лишая. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Патогенез. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.
133. Вирус цитомегалии (ЦМВ). Таксономическое положение. Свойства. Патогенез цитомегаловирусной инфекции. Особенности цитомегаловирусной инфекции при внутриутробном заражении плода. Принципы лабораторной диагностики.

Энтеровирусные инфекции

134. Энтеровирусы. Таксономическое положение. Классификация. Свойства. Особенности репродукции пикорнавирусов. Роль энтеровирусов (вирусов Коксаки А и Б, вирусов ЕСНО) в инфекционной патологии человека. Патогенез заболеваний, вызываемых энтеровирусами. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.
135. Вирусы полиомиелита. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Источник, механизм и пути передачи. Патогенез полиомиелита. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики.
136. Ротавирусы. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Патогенез ротавирусной инфекции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

Вирусные гепатиты

137. Возбудитель вирусного гепатита А. Таксономическое положение. Свойства. Источник и пути передачи. Патогенез гепатита А. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
138. Возбудитель вирусного гепатита В. Таксономическое положение. Свойства. Антигены вируса гепатита В. Типы взаимодействия вируса с гепатоцитами (продуктивный и интегративный). Особенности репродукции вируса гепатита В. Механизм передачи. Патогенез гепатита В. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и терапии.
139. Возбудитель вирусного гепатита С. Таксономическое положение. Свойства. Механизм передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.
140. Вирус гепатита Д (дельта-вирус). Свойства. Особенности репродукции. Механизм передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.
141. Вирус гепатита Е. Таксономическое положение, свойства. Источник и пути передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.

Вирусные инфекции с воздушно-капельным путем передачи.

Острые респираторные вирусные инфекции

Этиологическая структура вирусных инфекций с воздушно-капельным путем передачи.

142. Вирусы гриппа. Таксономическое положение. Биологические свойства вирусов гриппа А, В, С. Антигенные свойства вируса гриппа А, антигенная изменчивость вируса гриппа А (антигенные шифт и дрейф). Особенности репродукции. Патогенез гриппа. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
143. Парагриппозные вирусы. Таксономическое положение. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез парагриппозной инфекции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.
144. Респираторно-синцитиальный вирус (РС-вирус). Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Принципы ранней лабораторной диагностики.

145. Аденовирусы. Таксономическое положение. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.
146. Вирус кори. Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Источник и пути передачи. Патогенез кори. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.
147. Вирус эпидемического паротита. Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Источник и пути передачи. Патогенез паротита. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.
148. Вирус краснухи. Таксономическое положение. Свойства. Патогенез краснухи. Последствия заболеваний краснухи у беременных женщин, тератогенное действие вируса. Роль в инфекционной патологии новорожденных. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.

Онкогенные вирусы

Этиологическая структура онкогенных вирусов.

149. ДНК-геномные вирусы. РНК-геномные вирусы. Особенности взаимодействия онкогенных вирусов с клеткой. Л. А. Зильбер - автор вирусогенетической теории злокачественных опухолей.
150. Вирусы иммунодефицита (ВИЧ). Таксономическое положение. Биологические свойства. Пути передачи ВИЧ-инфекции. Особенности взаимодействия с чувствительными клетками. Репродукция. Патогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени в организме человека. СПИД-ассоциированные инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Меры борьбы с инфекцией. Профилактика и лечение.

Примеры экзаменационных билетов экзамен по дисциплине «Медицинские микробиология и вирусология»

Экзаменационный билет № 1

1. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Патогенность микроорганизмов, определение. Облигатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность микроорганизмов, определение. Единицы определения вирулентности (D_{cl} , D_{lm} , D_{l50} и др.). Генетические основы патогенности бактерий. Способы ослабления вирулентности бактерий. Практическое значение получения аттенуированных (ослабленных) штаммов бактерий.
 2. Стафилококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: поверхностные структуры микробной клетки, токсины, ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Госпитальная стафилококковая инфекция, источники, пути передачи. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения. Стафилококки – возбудители пищевых интоксикаций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Стафилококковые энтеротоксины, свойства и роль в патогенезе пищевой интоксикации. Микробиологическая диагностика.
 3. Ситуационная задача.
-

Экзаменационный билет № 2

1. Реакция агглютинации. Ингредиенты, механизм, методы постановки (ориентировочная и развернутая). Понятие о титре реакции. О- и Н-агглютинация. Практическое применение. Групповая агглютинация. Метод адсорбции агглютининов по Кастелла-ни, практическое применение.
 2. Вибрионы - возбудители холеры. Таксономическое положение патогенных вибрионов. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура (О- и Н- антигены). Серо- группы, серовары, биовары. Факторы патогенности: адгезины, ферменты патогенности (значение нейраминидазы, протеаз, муциназ в цепи патогенеза холеры); токсические субстанции: эндотоксин, энтеротоксин (холероген), их свойства. Механизм взаимодействия холерогена с рецепторами Gml-ганглиозидами клеток эпителия тонкого кишечника. Патогенез холеры. Характер иммунитета. Микробиологическая диагностика холеры: бактериологический, серологический, молекулярно-генетический методы. Ускоренные методы диагностики. Биопрепараты для специфической профилактики холеры.
 3. Ситуационная задача.
-

Экзаменационный билет № 3

1. Определение понятия «иммунитет». Классификация различных форм иммунитета по происхождению (врожденный и приобретенный, активный и пассивный, естественный и искусственный), формам и проявлению: антибактериальный, антитоксический, противовирусный, стерильный и нестерильный, гуморальный и клеточный, местный и общий.
 2. Лептоспиры - возбудители лептоспироза. Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства. Серологические группы и серовары. Факторы патогенности. Патогенез лептоспироза. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
 3. Ситуационная задача.
-

Экзаменационный билет № 4

1. Питательные среды, их классификация по консистенции, происхождению, целевому назначению. Основные и специальные питательные среды. Среда с повышенной питательной ценностью, элективные, синтетические, применение. Дифференциально-диагностические среды, принцип действия, применение.
2. Ротавирусы. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Патогенез ротавирусной инфекции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

3. Ситуационная задача.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, который:

1. Свободно владеет материалом по всем разделам дисциплины «Травматология, ортопедия», излагает его на высоком научно-методическом уровне, используя материалы обязательной и дополнительной литературы.
2. Четко представляет взаимосвязи патологических процессов, развивающихся на различных участках организма человека, способен произвести анализ патологического процесса на уровне целостного органа.
3. Умеет творчески иллюстрировать теоретические положения соответствующими примерами, демонстрирующими практическую значимость полученных знаний.
4. Умеет правильно решать типовые задачи, владеет практическими навыками (в пределах программы).
5. В ответе может допустить одну, две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляет после замечаний преподавателя.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, который:

1. Свободно владеет материалом по всем разделам дисциплины «Травматология, ортопедия», при этом полностью раскрывает содержание материала в объёме предусмотренном программой, используя материалы обязательной литературы по предмету.
2. Излагает материал грамотным языком, владеет терминологией и символикой травматологии и ортопедии.
3. Четко представляет взаимосвязи патогенеза травмы или болезни с клиникой.
4. Умеет правильно решать типовые задачи, интерпретировать данные физикального и инструментального обследования.
5. В изложении материала допускаются небольшие пробелы, которые исправляет самостоятельно после дополнительных вопросов.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1. Владеет материалом в объёме учебной литературы, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей практической деятельности знаниями.
2. Овладел методическими вопросами, рассматриваемыми по курсу дисциплины «Травматология, ортопедия».
3. Умеет в целом правильно решать типовые задачи, интерпретировать результаты инструментального обследования больного.
4. Материал излагает логически непоследовательно, в ответе допускает ряд неточностей и ошибок, в исправлении которых испытывает затруднения после дополнительных наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который:

1. Обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе и при выполнении предусмотренных программой заданий.
2. Не владеет методическими вопросами, рассматриваемыми в рамках курса дисциплины «Травматология, ортопедия».
3. Плохо знает специальную терминологию.
4. Не умеет правильно оценить результаты лабораторных исследований.

Описание шкалы оценивания: 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

