

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
к.б.н., доцент В.В. Большаков
_____ 20 26 г.

Специальность
Квалификация выпускника
Форма обучения
Факультет
Кафедра-разработчик рабочей программы

33.05.01 «Фармация»
провизор
очная
фармацевтический
микробиологии и вирусологии

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч	Лаб. прак- тикум , ч	Практ. заняти й ч	Клини - ческих практ. заняти й ч	Семи - наро в ч	СР С, ч	КР , ч	Экза- мен, ч	Форма промежу- точного контрол я (экзамен / зачет)
	за ч. ед.	ч.									
III	2	72	18		42			12			
IV	4	144	18		54			36		36	экзамен
Итого	6	216	36		96			48		36	экзамен

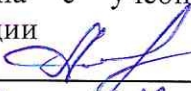
Кемерово 2026

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 33.05.01 «Фармация», квалификация «провизор», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от 27 марта 2018 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 50789 от 16.04.2018 г.)

Рабочую программу разработала: зав. кафедрой микробиологии и вирусологии, д.м.н., доцент Л.А. Леванова, старший преподаватель Л.Ю. Отдушкина

Рабочая программа согласована с научной библиотекой 24 03 2026 г.  О.Н. Самотеева

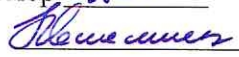
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии протокол № 7 от «24» 03 2026 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по группе специальностей в области фармации
Председатель: к.ф.н., доцент  А. А. Марьин
протокол № 2 от «06» 04 2026 г.

Рабочая программа согласована с деканом фармацевтического факультета, д.ф.н, доцент А. А. Марьин 
«06» 04 2026 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 3837

Руководитель УМО  д.ф.н., профессор Н.Э. Коломиец

«07» 04 2026 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Микробиология» является освоение студентами теоретических основ и закономерностей взаимодействия макро и микроорганизмов, практических навыков по методам микробиологической диагностики, основным направлениям профилактики инфекционных и оппортунистических болезней человека.

1.1.2. Задачи дисциплины:

1. формирование целостного представления о структуре и биологических свойствах микроорганизмов, их роли в патологии человека; принципах организации и устройства микробиологических лабораторий; методах микробиологической диагностики;
2. формирование у студентов представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с микроорганизмами;
3. обучение отдельным приемам микробиологической диагностики (МД) инфекций, навыкам учета и анализа полученных результатов исследований биологических материалов, чистых культур микробов и вирусосодержащих материалов;
4. формирование знаний по основным группам иммунобиологических препаратов (ИБП) для диагностики, профилактики и лечения бактериальных, вирусных, грибковых болезней, выработка умений выбора ИБП;

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: «Латинский язык», «Физика», «Биология», «Анатомия», «Общая и неорганическая химия», «Физиология».

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: «Патология», «Фармакология», «Общая гигиена».

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Фармацевтический.

компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Технология формирования
1	Профессиональная методология	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Лекция Доклад с презентацией Практические занятия Самостоятельная работа

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академичес- ких часах (ч.)	1	2
				Трудоемкость по семестрам (ч.)	
				IV	V
Аудиторная работа, в том числе:		3.7	132	60	72
Лекции (Л)		1.0	36	18	18
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		2.7	96	42	54
Клинические практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (СР), в том числе НИР		1.3	48	12	36
Промежуточная аттестация:	зачет (З)				
	экзамен (Э)	1	36		36
Экзамен / зачёт		<i>экзамен</i>			<i>экзамен</i>
ИТОГО		6	216	72	144

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	Л П	ПЗ	КПЗ	С	
	Раздел 1. Морфология и классификация микроорганизмов.	III	11	4		6			1
1.1	Морфология и классификация микроорганизмов. Методы микробиологической диагностики.	III	5	2		3			
1.2	Ультраструктура бактериальной клетки, методы изучения.	III	6	2		3			1
	Раздел 2. Физиология микробов.	III	10	2		6			2
2.1	Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.	III	6	2		3			1
2.2	Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам.	III	4			3			1
	Раздел 3. Генетика бактерий	III	2	2					
3.1.	Строение генома бактерий. Молекулярно-генетические методы исследования.	III	2	2					
4	Раздел 4. Учение об инфекции.	III	10	2		6			2
4.1.	Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность.	III	5	2		3			
4.2.	Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика. Рубежный контроль по разделам 1, 2, 3,4	III	5			3			2
5	Раздел 5. Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.	III	12	2		9			1
5.1	Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР.	III	6	2		3			
5.2	Серологический метод исследования. Многокомпонентные СР.	III	4			3			1
5.3	Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты.	III	4			3			
6	Раздел 6. Общая и частная микология	III	6	2		3			1
6.1	Царство Fungi. Современные антимикотики.	III	6	2		3			1
7	Раздел 7. Бактерии – внутриклеточные паразиты. Микоплазмы.	III	6	2		3			1
7.1	Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы.	III	6	2		3			1
8	Контрольное практическое занятие	III	5			3			2

8.1	Обсуждение контрольных вопросов по разделам 5, 6, 7.	III	5			3			2
9	Раздел 8. Частная бактериология	III	50	12		24			14
9.1.	Пиогенные кокки.	III	7	2		3			1
9.2.	Патогенные нейссерии.	III	5			3			1
9.3.	Патогенные спорообразующие и неспорообразующие анаэробы.	IV	5			3			2
9.4	Патогенные и условно-патогенные микобактерии.	IV	6	1		3			2
9.5	Возбудители дифтерии, коклюша.	IV	6	1		3			2
9.6	Патогенные спирохеты.	IV	7	2		3			2
9.7	Энтеробактерии.	IV	7	2		3			2
9.8	Возбудители ООИ	IV	6	2		3			2
10	Контрольное практическое занятие	IV	5			3			2
10.1	Обсуждение контрольных вопросов по разделам 8.	IV	3			3			2
10	Раздел 9. Экология микробов	III	19	4		9			6
10.1	Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника.	IV	7	2		3			2
10.2	Санитарная микробиология.	IV	7	2		3			2
10.3	Микробиологические требования к лекарственным препаратам	IV	5			3			2
11	Раздел 10. Общая и частная вирусология	IV	43	8		21			14
11.1.	Неклеточные формы жизни	IV	7	2		3			2
11.2.	Возбудители вирусных зоонозных вирусных инфекций.	IV	5			3			2
11.3.	Респираторные вирусы.	IV	7	2		3			2
11.4.	Вирусы гепатитов.	IV	7	2		3			2
11.5.	Энтеровирусы, ротавирусы.	IV	5			3			2
11.6.	Герпесвирусы.	IV	5			3			2
11.7	ВИЧ	IV	7	2		3			2
12	Контрольное практическое занятие	IV	5			3			2
12.1	Обсуждение контрольных вопросов по разделу 10.	IV	5			3			2
	Всего	III IV	180	36		96			48

2.2. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема лекции	Кол- во часо в	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов		4	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
1.1	Морфология и классификация бактерий. Методы микробиологической диагностики.	2	III	
1.2	Ультраструктура бактериальной клетки, методы изучения.	2	III	
Раздел 2 Физиология микробов		2	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
2.1	Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.	2	III	
Раздел 3 Генетика бактерий		2	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
3.1	Строение генома бактерий. Изменяемость бактерий. Молекулярно-генетические методы исследования	2	III	
Раздел 4 Учение об инфекции.		2	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
4.1	Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность	2	III	
Раздел 5 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия		2	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
5.1	Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР.	2	III	
Раздел 6 Общая и частная микология		2	III	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
7.1	Царство Fungi. Современные антимикотики.	2	III	
Раздел 8 Частная бактериология		10	III-IV	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
8.1	Пиогенные кокки.	2	III	
8.2	Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Возбудители дифтерии, коклюша	2	III	
8.3	Патогенные спирохеты.	2	IV	
8.4	Энтеробактерии.	2	IV	
8.5	Возбудители ООИ.	2	IV	
Раздел 9 Экология микробов		4	IV	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
6.1	Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника.	2	IV	
6.2	Санитарная микробиология	2	IV	
Раздел 10 Общая и частная вирусология		8	IV	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)
8.1	Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вирионы.	2	IV	
8.2	Респираторные вирусы	2	IV	
8.3	Вирусы гепатитов	2	IV	
8.4	ВИЧ	2	IV	
Итого:		36		

2.3. Тематический план практических занятий

№ п/ п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занят ия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в формируемых компетенций
			Ауд ито р.	СРС		
Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов		ПЗ	6	1	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
1	Тема 1 Морфология и классификация микроорганизмов. Методы микробиологической диагностики	ПЗ	3			
2	Тема 2 Ультраструктура бактериальной клетки	ПЗ	3	1		
Раздел 2 Физиология микробов		ПЗ	6	2	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
3	Тема 3 Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования	ПЗ	3	1		
4	Тема 4 Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам	ПЗ	3	1		
Раздел 4 Учение об инфекции.		ПЗ	6	2	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
5	Тема 5 Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность.	ПЗ	3			
6	Тема 6 Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий антибиотикам. Асептика антисептика. Рубежный контроль по разделам 1-4	ПЗ	3	2		
Раздел 5 Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия		ПЗ	9	1	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
8	Тема 7 Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР.	ПЗ	3			
9	Тема 8 Серологический метод исследования Многокомпонентные СР.	ПЗ	3	1		
10	Тема 9 Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты		3			
Раздел 6. Общая и частная микология		ПЗ	3	1	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
11	Тема 10 Царство Fungi. Современные антимикотики.	ПЗ	3	1		
Раздел 7 Бактерии – внутриклеточные паразиты. Микоплазмы		ПЗ	3	1	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
12	Тема 11 Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы.	ПЗ	3	1		
Контрольное практическое занятие		ПЗ	3	2	III	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
13	Тема 12. Обсуждение контрольных вопросов по разделам 5-6-7.	ПЗ	3	2		
Раздел 8. Частная бактериология		ПЗ	24	14	III-IV	ОПК-1(ИД-1 опк -1)
14	Тема 13 Пиогенные кокки	ПЗ	3	1	III	
15	Тема 14 Патогенные нейссерии.	ПЗ	3	1	III	

№ п/ п	Наименование раздела, тема занятия	Вид заня- тия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в формированных компетенций
			Ауд ито р.	СРС		
16	Тема 15 Патогенные спорообразующие и неспорообразующие анаэробы	ПЗ	3	2	IV	
17	Тема 16 Патогенные и условно-патогенные микобактерии.	ПЗ	3	2	IV	
18	Тема 17 Дифтерия. Коклюш.	ПЗ	3	2	IV	
19	Тема 18 Патогенные спирохеты.	ПЗ	3	2	IV	
20	Тема 19 Энтеробактерии.	ПЗ	3	2	IV	
21	Тема 20 Возбудители ООИ.	ПЗ	3	1		
Контрольное практическое занятие		ПЗ	3	1	IV	ОПК-1(ИД-1 онк -1)
22	Тема 21. Обсуждение контрольных вопросов по разделу 8	ПЗ	3	1		
Раздел 9 Экология микробов		ПЗ	9	6	IV	ОПК-1(ИД-1 онк -1)
23	Тема 22 Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника	ПЗ	3	2		
24	Тема 23 Санитарная микробиология.	ПЗ	3	2		
25	Тема 24 Микробиологические требования к лекарственным препаратам	ПЗ	3	2		
Раздел 10 Общая и частная вирусология		ПЗ	21	14	IV	ОПК-1(ИД-1 онк -1)
26	Тема 25 Неклеточные формы жизни	ПЗ	3	2	IV	
27	Тема 26 Возбудители вирусных зоонозных вирусных инфекций	ПЗ	3	2	IV	
28	Тема 27 Респираторные вирусы.	ПЗ	3	2	IV	
29	Тема 28 Вирусы гепатитов.	ПЗ	3	2	IV	
30	Тема 29 Энтеровирусы, ротавирусы	ПЗ	3	2	IV	
31	Тема 30 Герпесвирусы	ПЗ	3	2	IV	
32	Тема 31 ВИЧ. Онкогенные вирусы.	ПЗ	3	2	IV	
Контрольное практическое занятие		ПЗ	3	2	IV	ОПК-1(ИД-1 онк -1)
32	Тема 32. Обсуждение контрольных вопросов по разделу 10.	ПЗ	3	2	IV	
	Экзамен		36		IV	
Итого:			96	48		

2.4. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Морфология и классификация микроорганизмов

Тема 1 Морфология и классификация микроорганизмов. Методы микробиологической диагностики

Содержание темы:

1. Предмет, задачи медицинской микробиологии, связь с другими дисциплинами.
2. История развития микробиологии (эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический и молекулярно-генетический периоды).
3. Вклад отечественных ученых в развитии микробиологии.
4. Устройство микроскопа. Виды микроскопии.
5. Основные формы бактерий и их представители.
6. Техника и этапы приготовления мазка для микроскопии.
7. Техника микроскопического метода исследования. Иммерсионная система, техника ее применения.
8. *Практическая работа №1 «Морфология и классификация микроорганизмов. Методы микробиологической диагностики»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №1.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе анализа на стерильность лекарственного препарата была проведена микроскопия мазка препарата, окрашенного по Граму. Опишите микроскопическую картину, дайте заключение о таксономии микроорганизма.



Эталон ответа: В мазке видны грам+ бактерии коккавидной формы, малых размеров, располагающиеся скоплениями в виде гроздьев винограда. Можно сделать вывод, что представленные микроорганизмы относятся к бактериям семейства Staphylococcaceae, роду Staphylococcus.

Тема 2 Ультраструктура бактериальной клетки

Содержание темы:

1. Принципы классификации микроорганизмов. Основные таксоны в царстве прокариотов.
2. Характеристика домена Bacteria.
3. Основные (обязательные) структурные компоненты бактериальной клетки.
4. Связь с функцией.
5. Клеточная стенка бактерий: строение, функции. Методы выявления.
6. Особенности изучения кислотоустойчивых бактерий.
7. Капсула. Химический состав и ее значение для бактерий. Методы обнаружения.
8. Жгутики и пили. Ультраструктура, значение для бактерий и способы выявления.
9. Споры и спорообразование. Морфология, химический состав споры и значение для

микробной клетки. Методы изучения.

10. Сложные методы окраски, их сущность и значение. Протравы и дифференцирующие вещества, их назначение.

11. Практическая работа №2 «Ультраструктура бактериальной клетки»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно), оформление отчёта по практической работе №2.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания закрытого типа

1. В ходе микробиологического контроля стерильности воды для инъекций были обнаружены бактерии *Bacillus cereus*. Для выявления спор мазок окрасили по Шефферу-Фултону. Опишите методику окраски мазка.

Эталон ответа: При окраске мазка по Шефферу-Фултону на готовый фиксированный мазок наносят белую фильтровальную бумагу, которую пропитывают раствором красителя малахитового зелёного и нагревают до появления белого пара. Так повторяют 3 раза. Далее мазок промывают водой и докрашивают сафранином в течении 30 секунд, после промывая водой. Вегетативные клетки бактерий окрашиваются в розовый цвет, а их споры в зелёный.

РАЗДЕЛ 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ

Тема 3 Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования

Содержание темы:

1. Химический состав бактерий.
2. Питание бактерий. Типы питания. Источники углерода и азота.
3. Механизмы транспорта веществ в бактериальную клетку.
4. Питательные среды и требования, предъявляемые к ним.
5. Классификация питательных сред и их характеристика.
6. Дыхание бактерий.
7. Понятие о чистой культуре. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
8. Стерилизация. Физические и химические методы стерилизации. Режимы, объекты и контроль стерилизации.
9. Практическая работа №3 «Бактериологический метод исследования»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно), оформление отчёта по практической работе №3.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания

Соотнесите термины и понятия

1. Гетеротрофы	А. Микроорганизмы, использующие в качестве источников углерода органические соединения.
2. Фототрофы	
3. Аминоаутотрофы	

4. Прототрофы	Б. Микроорганизмы, использующие азот из неорганических субстратов. В. Микроорганизмы, получающие энергию за счет фотосинтеза Г. Микроорганизмы, способные к синтезу всех необходимых органических веществ.
---------------	--

5. Осмос	А. Активный транспорт Б. Пассивный транспорт
6. Транслокация химических групп	
7. Облегченная диффузия	

8. Индуцибельные ферменты	А. Ферменты, синтез которых не зависит от наличия субстрата в среде Б. Ферменты, синтез которых зависит от наличия субстрата
9. Конститутивные ферменты	

10. Трансферазы	А. Катализируют гидролитическое расщепление связей. Б. Катализируют межмолекулярный перенос химических групп В. Катализируют соединение 2 молекул вещества с затратой АТФ Г. Катализируют окисление-восстановление
11. Оксидоредуктазы	
12. Синтазы	
13. Гидролазы	

14. Окислительное фосфорилирование	А. Конечным акцептором водорода являются органические соединения Б. Конечным акцептором водорода являются неорганические соединения
15. Субстратное фосфорилирование	

16. Микроаэрофилы	А. Не используют кислород в энергообразовании, но могут некоторое время существовать в его присутствии. Б. Могут существовать как в присутствии, так и в отсутствии кислорода. В. Усваивают кислород при сниженном его парциальном давлении
17. Аэротолерантные	
18. Факультативные анаэробы	

19. Супероксиддисмутаза	А. Присутствует у аэробов Б. Присутствует у аэротолерантных анаэробов
20. Пероксидаза	
21. Каталаза	

Эталон ответа:

1- Г 2-В 3-Б 4-А 5-Б 6-А 7-Б 8-Б 9-А 10-Б 11-Г 12-В 13-А 14-Б 15-А 16-В 17-А 18-Б 19-А 20-Б 21-А

Тема 4 Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам

Содержание темы:

1. Определение понятий: колония, клон, чистая культура, вид, штамм.
2. Что входит в понятие «культуральные свойства бактерий».
3. Фазы размножения бактерий на жидкой питательной среде.
4. Характер роста бактерий на жидких и плотных питательных средах. Макроскопическая характеристика колоний.
5. Основные группы ферментов бактерий. Методы их изучения.

6. Селективные и дифференциально-диагностические среды, их целевое применение.
7. Методы изучения ферментов патогенности: гиалуронидазы, плазмокоагулазы, лецитиназы, гемолизина, дерматонекротоксина.
8. *Практическая работа №4 «Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, оформление отчёта по практической работе №4, индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно)

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания

1. Способность микробов продуцировать гемолизин изучают на среде:
 1. ЖСА
 2. кровяном МПА
 3. Эндо
 4. пептонной воде

Эталон ответа: 2

2. Способность микробов продуцировать лецитиназу изучают на среде:
 1. ЖСА
 2. кровяном МПА
 3. Эндо
 4. пептонной воде

Эталон ответа: 1

РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

Тема 5 Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность

Содержание темы:

1. Этапы и факторы симбиоза человека с микробами. Отличия патогенов, резидентов и гетеробионтов.
2. Основные биотопы макроорганизма, основные представители резидентной микрофлоры.
3. Инфекционный процесс, виды инфекционного процесса.
4. Что такое патогенность и вирулентность? Генетический контроль патогенности (вирулентности). Молекулярные механизмы регуляции и изменения вирулентности.
5. Сравнительная характеристика экзо - и эндотоксинов. Механизм их действия.
6. Каким образом можно получить экзотоксин бактерий?
7. Роль резидентов в развитии патологических процессов (дисбактериоза и оппортунистических болезней).
8. Гетеробионты и их значение в развитии токсикозов.
9. Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний, показания, преимущества и недостатки.
10. *Практическая работа №5 «Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение ситуационных задач, решение тестовых заданий, оформление отчёта по практической работе №5, индивидуальные выступления с докладом-презентацией.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания

1. БОТУЛОТОКСИН ПО МЕХАНИЗМУ ДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. блокатором передачи нервного импульса в нервно-мышечном синапсе
2. ингибитором синтеза белка
3. активатором аденилатциклазной системы
4. экфолиатином

Эталон ответа: 1

Тема 6 Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий антибиотикам. Асептика антисептика. Рубежный контроль.

Содержание темы:

1. Явление антагонизма в мире микробов, его механизм и значение.
2. Классификация антибиотиков по происхождению, химической структуре, способу получения, спектру и механизму антимикробного действия.
3. Побочное действие антибиотиков на организм человека.
4. Действие антибиотиков на микроорганизмы.
5. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
6. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам, диско-диффузионный метод и метод серийных разведений.
7. Понятия «асептика» и «антисептика». Классификация антисептических веществ. Методы антисептики.
8. Дезинфекция. Классификация дезинфицирующих веществ. Методы дезинфекции.
9. Дать определение понятиям асептика, антисептика.
10. **Рубежный контроль по разделам 1-4 (коллоквиум № 1)**

Вопросы для обсуждения:

Раздел 1 Морфология и структура бактерий

1. Основные этапы развития микробиологии. Роль А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха.
2. Принципы классификации прокариотов. Основные таксономические категории. Вид как основная таксономическая категория. Подвидовые категории: биовар, серовар, фаговар, патовар. Понятие о клоне, штамме, чистой культуре у микроорганизмов.
3. Отличие клеток прокариот от эукариот. Морфология бактерий.
4. Методы исследования морфологии бактерий: иммерсионная, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия. Методы приготовления мазков.
5. Основные анатомические структуры бактериальных клеток: строение и функции.
6. Капсула, химический состав, строение истинных и ложных капсул, методы выявления микрокапсул и макрокапсул. Функциональное значение капсул.
7. Клеточная стенка, функции, особенности строения у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Методы выявления.
8. Цитоплазматическая мембрана и мезосомы, химический состав, строение, функциональное значение.
9. Бактерии с дефектами клеточной стенки: протопласты, сферопласты, Л-формы.
10. Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления.
11. Ворсинки (пили) бактерий, виды, строение, значение.
12. Включения бактерий, химическая природа, значение. Выявление зёрен волютина.
13. Нуклеоид и рибосомы, химическая природа, строение, значение.
14. Споры бактерий, условия образования, значение. Ультраструктура спор, методы выявления.

Раздел 2 Физиология микробов

15. Механизмы питания бактерий. Источники углерода, азота, минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы.

16. Энергетика микробной клетки. Основные типы биологического окисления субстрата (аэробный и анаэробный).
17. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий в медицинской микробиологии. Методы изучения биохимической активности бактерий.
18. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции.
19. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды, требования, предъявляемые к ним. Классификация питательных сред.
20. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
21. Бактериологический метод исследования, цель, этапы, применение в диагностике инфекционных заболеваний.
22. Культуральные свойства бактерий, значение в идентификации. Пигменты бактерий, классификация, физиологическая роль.

Раздел 3 Генетика бактерий

23. Организация генетического материала у бактерий. Подвижные генетические элементы: транспозоны, Is-элементы.
24. Плазмиды бактерий, классификация плазмид, их общебиологическое значение.
25. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий.
26. Мутации: виды, механизмы, значение. Механизмы репараций поврежденного генома.
27. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгация, трансдукции и лизогенной конверсии у бактерий.

Раздел 4 Учение об инфекции

28. Понятие "антибиотики". Классификация антибиотиков по механизму и спектру действия, источникам получения.
29. Побочное действие антибиотиков, способы предупреждения.
30. Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам. Роль плазмид. Фенотипическое проявление устойчивости. Методы предупреждения формирования устойчивости к антибиотикам.
31. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Оценка результатов.
32. Определение концентрации антибиотиков в биологических жидкостях.
33. Определение понятий «асептика» и «антисептика». Методы асептики и антисептики.
34. Методы стерилизации, режимы, объекты стерилизации.

11. *Практическая работа № 6 «Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий антибиотикам»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, оформление отчёта по практической работе №6, индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно)

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе разработки нового антибиотика для борьбы с антибиотико-резистентным штаммом *Staphylococcus aureus* был поставлен опыт по определению его чувствительности к новому антибиотику методом серийных разведений. Опишите алгоритм результатов этого опыта.
Эталон ответа: Готовится основной раствор с определённой концентрацией антибиотика (мкг/мл или ЕД/мл). Из него готовят последующие разведения в бульоне (1 мл), после чего к каждому разведению доводят 0,1 мл исследуемой бактериальной культуры, содержащей 10⁶-10⁷ КОЕ/мл. В последнюю пробирку вносят 1 мл бульона и 0,1 мл бактериальной культуры для контроля. Посев инкубируют 24 часа при температуре 37 °С. Результаты оценивают по наличию роста в виде помутнения питательной среды.

Раздел 5. Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.

Тема 7 Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР

Содержание темы:

1. Определение понятия «антиген». Строение и свойства антигенов. Характеристика антигенов бактериальной клетки.
2. Определение понятия «антитела». Молекулярная структура и свойства антител. Характеристика классов иммуноглобулинов.
3. Определение понятий «серологический метод» и «серологическая реакция». Классификация, характеристика и цели постановки СР. Механизмы взаимодействия антигенов и антител *in vitro*.
4. Реакция агглютинации (РА) и ее варианты: ориентировочная (на стекле), развернутая, реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) и реакция Кумбса. Цель, ингредиенты и техника постановки вариантов РА. Учет и оценка результатов вариантов РА. Диагностические препараты для постановки РА и ее вариантов (диагностикумы и диагностические сыворотки).
5. Реакция преципитации (РП) и ее варианты: кольцепреципитация, двойная и радиальная иммунодиффузия в геле. Цель, ингредиенты и техника постановки вариантов РП. Учет и оценка результатов вариантов РП. Диагностические препараты для постановки вариантов РП (диагностикумы и диагностические сыворотки). Отличия РП от РА.
6. Практическая работа № 7 «Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, оформление отчёта по практической работе №7, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе изучения смывов с рук работников фармацевтической фабрики были выделена чистая культура бактерий семейства *Enterobacteriaceae*. Для идентификации штаммов была проведена реакция агглютинации на стекле с эшерихиозной и дизентерийной диагностическими агглютинирующими сыворотками. Оцените реакцию, сделайте заключение (рисунок).

Эшерихиозная сыворотка	Дизентерийная сыворотка
	

Рисунок – Результаты ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

Эталон ответа: Ориентировочная реакция агглютинации, поставленная с целью сероидентификации выделенной культуры бактерий положительная с эшерихиозной сывороткой, так как образовался агглютинат (хлопья). Следовательно, выделенная чистая культура бактерий относится к роду *Escherichia*.

Тема 8 Серологический метод исследования Многокомпонентные СР

Содержание темы:

1. Система комплемента, состав, свойства, пути активации, значение для макроорганизма.
2. Реакция гемолиза (РГ), цель постановки, механизм. Определение титра и рабочей дозы комплемента.

3. Диагностические препараты для постановки РГ. Характеристика, получение, применение.
4. Реакция связывания комплемента (РСК), цели постановки, компоненты реакции, механизм.
5. Иммунные реакции с участием меченых антигенов и антител: реакция иммунофлюоресценции (прямой и непрямой метод Кунса); иммуноферментный анализ, варианты постановки; механизм реакций, компоненты и их получение. Применение реакций.
6. Диагностические препараты для постановки РИФ, ИФА. Характеристика, получение, применение.
7. Практическая работа № 8 «Серологический метод исследования Многокомпонентные СР»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, оформление отчёта по практической работе №8.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. Оценка результатов серологических реакций осуществляется визуально. Установите соответствие между серологической реакцией и визуальным положительным феноменом.

Серологическая реакция	Визуальный результат
А. Агглютинации	1. Задержка гемолиза эритроцитов
В. Преципитации	2. Образование хлопьевидного осадка
С. Связывания комплемента	3. Гемолиз (лаковая кровь)
Д. Иммунного гемолиза	4. Образование помутнения (мелкодисперсная взвесь)

Эталон ответа: А-2; В-4; С-1; Д-3

Тема 9 Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты

Содержание темы:

1. Специфическая профилактика инфекционных заболеваний (иммунопрофилактика):
 - а) Классификация вакцин:
 - живые вакцины;
 - убитые вакцины;
 - вакцины из протективных антигенов;
 - анатоксины,
 - комбинированные вакцины;
 - б) Применение вакцин, показания, противопоказания и осложнения;
 - с) Календарь обязательных прививок.
2. Специфическая профилактика инфекционных заболеваний (иммунотерапия):
 - Классификация сывороточных препаратов;
 - лечебные сыворотки;
 - лечебные иммуноглобулины.
3. Препараты нормальной микрофлоры тела человека, принципы получения, классификация.
4. Иммунные препараты для диагностики инфекционных заболеваний:
 - диагностические сыворотки;
 - диагностикумы,

- препараты (диагностикумы) для постановки аллергических проб;
- препараты для постановки антитоксических проб.

5. Бактериофаги лечебно-профилактические и диагностические.

Практическая работа № 9 «Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, оформление отчёта по практической работе №9.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе изучения активности противодифтерийной сыворотки, производящейся на фармацевтической фабрике, была поставлена реакция флоккуляции. Опишите методику постановки данной реакции.

Эталон ответа: Реакцию ставят в два этапа. Сначала по стандартной сыворотке устанавливают пороговую величину флоккуляции Lf в 1 мл токсина. Lf определяется его минимальным количеством, которое даёт «инициальную» флоккуляцию с 1 МЕ сыворотки. Далее проводят титрование антитоксической сыворотки. Сыворотку (в разведении от 0,2 до 0,6 мл) и токсин (2мл) разливают в пробирки и выдерживают на водяной бане при 45°C в течении 30 минут до выпадения хлопьев в одной из них. В результате взаимодействия токсина или анатоксина с антитоксической сывороткой выпадают хлопья флоккулята.

Раздел 6. Общая и частная микология

Тема 10 Царство Fungi. Современные антимикотики

Содержание темы:

1. Общая характеристика царства Fungi. Классификация грибов.
2. Особенности морфологии, физиологии и размножения грибов. Типы половых и бесполов спор. Методы изучения морфологии грибов.
3. Классификация микозов. Возбудители и характеристика керато- эпидермомикозов, подкожных и системных микозов.
4. Возбудители оппортунистических микозов, таксономия, характеристика. Эпидемиология и патогенез заболеваний.
5. Бактериологический метод диагностики оппортунистических микозов на примере кандидоза. Принципы лечения грибковых заболеваний.
6. *Практическая работа № 10 «Царство Fungi. Современные антимикотики»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, оформление отчёта по практической работе №10.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания закрытого типа

1. При исследовании лекарственного сырья, в нём были обнаружены *Candida albicans*, какие культуральные свойства имеет этот микроорганизм при посеве на среду Сабуро:

- a. S-тип колоний, лактозоположительные
- b. R-тип колоний, лактозоотрицательные
- c. S-тип колоний, окружены «радужным венчиком»
- d. S-тип колоний, белого цвета, «сметанистые».

Эталон ответа: d. S-тип колоний, белого цвета, «сметанистые».

Раздел 7. Бактерии- внутриклеточные паразиты. Микоплазмы

Тема 11 Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы

Содержание темы:

1. Риккетсии, таксономия, общая характеристика, классификация риккетсиозов. Эпидемиология, патогенез, методы лабораторной диагностики эпидемического сыпного тифа, болезни Бриля, клещевых риккетсиозов. Специфическая профилактика, лечение.
2. Возбудитель Ку-лихорадки, таксономия, биологические свойства, эпидемиология, патогенез, клиника. Методы лабораторной диагностики и специфическая профилактика Ку-лихорадки.
3. Характеристика хламидий, особенности жизненного цикла. Роль хламидий в патологии человека, патогенез респираторного и урогенитального хламидиоза, методы диагностики.
4. Микоплазмы, таксономия, морфология, культуральные свойства. Биологические свойства, обусловленные отсутствием клеточной стенки. Роль микоплазм в патологии человека, патогенез инфекций. Методы лабораторной диагностики микоплазменных инфекций.
5. Характеристика возбудителя легионеллеза. Эпидемиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика легионеллеза.
6. Практическая работа № 11 «Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, оформление отчёта по практической работе №11.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. У туристов в отеле с системой кондиционирования через 5 дней пребывания на отдыхе резко появились симптомы пневмонии (кашель с кровохарканьем, температура, летаргия). Для исключения легионеллезной инфекции была проведена реакция ИФА с целью обнаружения антигенов легионелл в моче. Напишите заключение по результатам ИФА, интерпретируйте результат (рисунок)

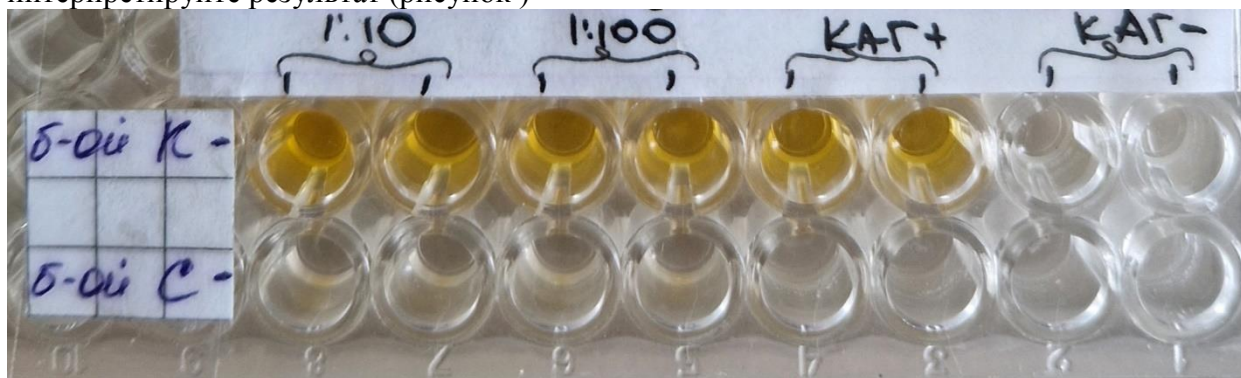


Рисунок - Результаты ИФА для обнаружения антигена легионелл в моче

Эталон ответа: В моче пациента К. обнаружены антигены легионелл в титре 1:100. У пациента К. пневмония легионеллезной этиологии.

Тема 12 Обсуждение контрольных вопросов по разделам 5-7 (коллоквиум № 2):

Содержание темы:

Вопросы для обсуждения

Раздел 5. Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.

1. Антигены, свойства антигенов. Характеристика антигенов бактериальной клетки.
2. Определение понятия «антитела». Молекулярная структура и свойства антител.

Характеристика классов иммуноглобулинов.

3. Серологическая реакция. Классификация, характеристика и цели постановки СР. Механизмы взаимодействия антигенов и антител *in vitro*.
4. Серологические реакции, протекающие с укрупнением антигена- реакция агглютинации и ее варианты (РНГА). Цель и способы постановки (развернутая, ориентировочная) ингредиенты Учет и оценка результатов. Диагностические препараты для постановки РА, РНГА (диагностикумы и диагностические сыворотки).
5. Серологические реакции, протекающие с укрупнением антигена- реакция преципитации (РП), отличие от РА. Цель и способы (кольцепреципитации, двойной, радиальной иммунодиффузии, иммуноэлектрофорез), ингредиенты, оценка результатов. Диагностические препараты для постановки вариантов РП.
6. Система комплемента, состав, свойства, пути активации, значение для макроорганизма.
7. Реакция гемолиза (РГ), цель постановки, механизм. Определение титра и рабочей дозы комплемента.
8. Реакция связывания комплемента (РСК), цели постановки, компоненты реакции, механизм. Иммунобиологические препараты для постановки реакции иммунного гемолиза, РСК.
9. Иммунные реакции с участием меченых антигенов- реакция иммунофлюоресценции (прямой и непрямой метод Кунса); цели, ингредиенты, оценка результатов, диагностические препараты для постановки РИФ, ИФА.
10. Вакцины. Основные группы вакцин. Современные вакцины (генно-инженерные, синтетические, «липосомные», ДНК- вакцины.
11. Лечебно- профилактические сыворотки и иммуноглобулины: антитоксические, антибактериальные и противовирусные. Получение, очистка, титрование.
12. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины: люминесцентные, гемолитические, агглютинирующие, преципитирующие, иммуноферментные и др. Получение и применение.
13. Антигены и диагностикумы, применимые для постановки серологических реакций.
14. Аллергены, применяющиеся для аллергических проб при диагностике инфекционных болезней.

Раздел 6. Общая и частная микология

19. Общая характеристика грибов, классификация. Характеристика основных отделов царства Fungi, роль в медицинской практике.
20. Морфология и особенности структурной организации грибов. Методы изучения морфологии грибов.
21. Кандидоз различных биотопов. Характеристика грибов рода *Candida*. Причины возникновения кандидозов, группы риска. Методы лабораторной диагностики. Принципы лечения. Современные антимикотики.

Раздел 7. Бактерии- внутриклеточные паразиты. Микоплазмы

15. Хламидии, таксономическое положение, биологические свойства. Роль в патологии человека. Особенности лабораторной диагностики хламидийных инфекций.
16. Микоплазмы, таксономическое положение, биологические свойства, основные микоплазменные инфекции. Методы микробиологической диагностики.
17. Природно-очаговые инфекции, характеристика. Возбудители болезни Лайма, их свойства, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, микробиологическая диагностика.
18. Возбудитель сыпного тифа. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Дифференциальная диагностика первичного сыпного тифа и болезни Бриля. Специфическая профилактика.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно)

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Раздел 8. Частная бактериология

Тема 13 Пиогенные кокки

Содержание темы:

1. Стафилококки. Таксономия, биологические свойства разных видов стафилококков.
2. Факторы патогенности. Характеристика токсинов и ферментов патогенности стафилококков, методы их определения.
3. Заболевания, вызванные стафилококками.
4. Эпидемиология и патогенез стафилококковых инфекций.
5. Принципы микробиологической диагностики гнойно-воспалительных заболеваний стафилококковой этиологии.
6. Стрептококки. Таксономия, биологические свойства разных видов стрептококков.
7. Факторы патогенности. Характеристика токсинов и ферментов патогенности стрептококков, методы их определения. Заболевания, вызванные стрептококками.
8. Эпидемиология и патогенез стрептококковых инфекций.
9. Принципы микробиологической диагностики гнойно-воспалительных заболеваний стрептококковой этиологии.

Практическая работа № 13 «Пиогенные кокки»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 13

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. После применения мазевого препарата, у пациента началось гнойно-воспалительная инфекция кожи. В ходе исследования, отделяемого из фурункулов, были выявлены в мазке по Граму бактерии грамположительные, кокковидной формы, располагающиеся скоплениями в виде гроздьев винограда. Какие питательные среды и тесты можно использовать для дальнейшей идентификации этого микроорганизма? Какой микроорганизм контаминирован мазевой препарат?

Эталон ответа: Можно использовать бактериологический метод, с посевом выделенной культуры на среду ЖСА и кровяной мясопептонный агар, определить биохимические свойства по способности ферментировать в анаэробных условиях глюкозу (родовой признак рода *Staphylococcus*) и маннит (видовой признак *Staphylococcus aureus*). Также нужно поставить пробу на плазмокоагулазу.

Тема 14 Патогенные нейссерии

Содержание темы:

1. Биологические свойства патогенных нейссерий- возбудителей эпидемического менингита и гонореи.
2. Дифференциально-диагностические признаки (свойства) патогенных нейссерий.
3. Материал для исследования и методы микробиологической диагностики эпидемического менингита, острой и хронической гонореи.
4. Этапы бактериологического метода при диагностики менингококковой и гонококковой инфекций.
5. Характеристика диагностических ИБП, используемых для постановки реакции Борде - Жангу и РА на стекле.

6. Характеристика ИБП, предназначенных для профилактики и лечения эпидемического менингита и гонорей.

7. *Практическая работа № 14 «Патогенные нейссерии»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 14

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе производства гонококковой вакцины был проведён микробиологический контроль чистоты вакцинного штамма, для этого был сделан мазок в окраске по Граму. Опишите морфологию микроба, сделайте заключение (рисунок).

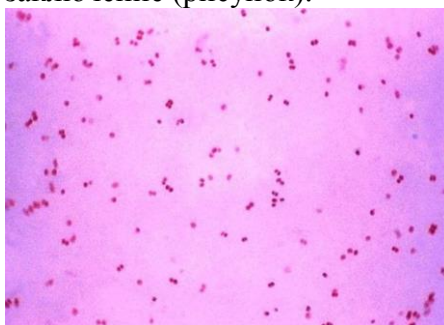


Рисунок – Морфология микроба в окраске по Граму.

Эталон ответа: В мазке видны грамотрицательные диплококки бобовидной формы, располагающиеся попарно вогнутыми сторонами друг к другу. Культура *Neisseria gonorrhoeae* используемая при производстве гонококковой вакцины чистая.

Тема 15 Патогенные спорообразующие и неспорообразующие анаэробы

Содержание темы:

1. Клостридии. Таксономия, биологические свойства разных видов клостридий.
2. Факторы патогенности. Характеристика токсинов и ферментов патогенности клостридий, методы их определения.
3. Заболевания, вызванные клостридиями.
4. Эпидемиология и патогенез клостридиальных инфекций.
5. Принципы микробиологической диагностики заболеваний, вызванных клостридиями.
6. Бактероиды. Таксономия, биологические свойства. Принципы микробиологической диагностики.
7. *Практическая работа № 15 «Патогенные спорообразующие и неспорообразующие анаэробы»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 15

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. После внутримышечного введения стерильного лекарственного препарата у пациента началась постинъекционная форма газовой гангрены, на исследование был взят раствор лекарственного препарата, использовавшийся для инъекции. Был проведён посев исследуемого материала на среду Китта-Тароцци. Опишите характер роста бактериальной культуры, сделайте заключение о стерильности инъекционного лекарственного препарата (рисунок).



Рисунок – Рост бактерий на среде Китта-Тароцци.

Эталон ответа: На среде Китта – Тароцци виден рост в виде диффузного помутнения с образованием пузырьков газа, что характерно для бактерий рода Clostridium, следовательно, инъекционный препарат загрязнен этими бактериями и не стерил.

Тема 16 Патогенные и условно-патогенные микобактерии

Содержание темы:

1. Микобактерии. Таксономия, биологические свойства.
2. Факторы патогенности микобактерий. Характеристика, определение.
3. Эпидемиология и патогенез туберкулеза.
4. Принципы микробиологической диагностики туберкулеза.
5. Иммунология при туберкулезе. Проба Манту, диаскин тест.
6. Возбудители лепры, характеристика возбудителей, Принципы диагностики.
7. Специфическая профилактика туберкулеза.
8. *Практическая работа № 16 «Патогенные и условно-патогенные микобактерии»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 16

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1. На фармацевтической фабрике проводится микробиологический контроль чистоты вакцинного штамма *Mycobacterium bovis* BCG-1. Для этого был сделан мазок из выращиваемой культуры бактерий и окрашен по методу Циля-Нильсена. Сделайте заключение о чистоте, используемой в производстве вакцины культуры бактерий (рисунок).

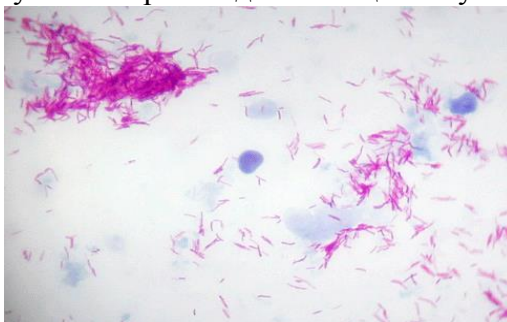


Рисунок – Мазок культуры, окрашенный по методу Циля-Нильсена

*Эталон ответа: В мазке видно ярко-красные длинные, тонкие, прямые или слегка изогнутые палочки. Ярко-красная окраска в мазке по Цилю-Нильсену говорит о кислотоустойчивости данных бактерий. Не кислотоустойчивых бактерий в мазке не обнаружено, что позволяет сказать, что вакцинная культура *Mycobacterium bovis* BCG-1 чистая.*

Тема 17 Дифтерия. Коклюш

Содержание темы:

- 1.Коринебактерии. Таксономия, биологические свойства.
- 2.Факторы патогенности коринебактерий. Характеристика токсинов и ферментов патогенности, методы их определения.
- 3.Эпидемиология и патогенез дифтерии.
- 4.Принципы микробиологической диагностики дифтерии.
- 5.Иммунитет при дифтерии, выявление антитоксинов (РПГА).
- 6.Специфическая профилактика и лечение дифтерии.
- 7.Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия, характеристика, факторы патогенности. Эпидемиология, патогенез коклюшной инфекции. Лабораторная диагностика коклюшной инфекции, специфическая профилактика.
8. *Практическая работа № 17 «Дифтерия. Коклюш»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 17

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа

1.В связи с возникшим дефицитом вакцины АКДС на фармацевтическую фабрику поступил заказ наладить выпуск данной вакцины. Опишите этапы производства вакцины АКДС.

Эталон ответа: Для производства 1 мл вакцины используют 20 миллиардов убитых коклюшных микробов, 30 флокирующих единиц (LF) дифтерийной и 10 антитоксических единиц (ЕС) столбнячного анатоксинов, адсорбент – гидроксид алюминия, консервант – мертиолят.

2. В связи с возникшим дефицитом вакцины АКДС на фармацевтическую фабрику поступил заказ наладить выпуск данной вакцины. Укажите состав данного препарата.

Эталон ответа: Для производства 1мл вакцины АКДС используется 20 миллиардов убитых коклюшных микробов, 30 флокирующих единиц (LF) дифтерийного и 10 антитоксических единиц (ЕС) столбнячного анатоксинов, а также адсорбент - гидроксид алюминия и консервант - мертиолят.

Тема 18 Патогенные спирохеты и спирохетозы

Содержание темы:

1. Основные таксоны спирохет их морфологические признаки.
2. Характеристика возбудителя сифилиса. Эпидемиология, патогенез, клинические стадии.
3. Методы лабораторной диагностики сифилиса на разных стадиях. Особенности серологического метода исследования (отборочные и диагностические тесты).
4. Характеристика возбудителя болезни Лайма. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика болезни Лайма.
5. Характеристика возбудителя лептоспироза. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика лептоспироза. Специфическая профилактика и лечение лептоспироза.
6. *Практическая работа № 18 «Патогенные спирохеты и спирохетозы»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 18.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания закрытого типа

1. По механизму реакция Вассермана является:

1. реакцией нейтрализации
2. реакцией с укрупнением антигенов
3. реакцией связывания комплемента
4. реакцией с меткой
5. реакцией фагоопсонизации

Эталон ответа: 3 реакцией связывания комплемента

Тема 19 Энтеробактерии

Содержание темы:

1. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae: таксономия, морфология и физиология, факторы патогенности. Перечень биохимических тестов для дифференциации родов внутри семейства. Дифференциально-диагностические питательные среды.
2. Характеристика рода Escherichia: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства. Антигены эшерихий. Классификация эшерихий по патогенности, роль в жизнедеятельности и патологии человека.
3. Эпидемиология и патогенез эшерихиозов. Бактериологический метод диагностики коли-инфекций, идентификация эшерихий по антигенной структуре в реакции агглютинации. Лечение эшерихиозов.
4. Характеристика рода Shigella: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства.
5. Эпидемиология и патогенез шигеллезов. Методы лабораторной диагностики шигеллезов, их диагностическую ценность. Специфическая профилактика и лечение острой и хронической дизентерии.
6. Современная таксономия сальмонелл. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств сальмонелл, их факторы патогенности. Роль в патологии человека.
7. Антигенная структура сальмонелл. Классификация сальмонелл по антигенной структуре по Кауфману-Уайту, ее использование при лабораторных исследованиях.
8. Эпидемиология и патогенез брюшного тифа и паратифов. Методы лабораторной диагностики заболеваний и бактерионосительства. Профилактика и лечение брюшного тифа и паратифов.
9. Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезов.
10. Практическая работа № 19 «Энтеробактерии»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 19, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания закрытого типа

1. В смыве с рук работника фармацевтической фабрики при контроле выделили *Escherichia coli*, какие культуральные свойства имеет эта бактерия на среде ЭНДО:

1. S-тип колоний, лактозоположительные
2. R-тип колоний, лактозоотрицательные
3. S-тип колоний, окружены «радужным венчиком»
4. Колонии в виде «кружевных платочков»

Эталон ответа: 1. S-тип колоний, лактозоположительные

Тема 20 Возбудители ООИ

Содержание темы:

1. Понятия о зоонозных и карантинных инфекциях. Возбудители бактериальных карантинных инфекций.
2. Особенности устройства и режима работы на противочумных станциях и специализированных лабораториях особо опасных инфекций (ООИ).
3. Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя чумы. Эпидемиология, клинические формы чумы. Методы лабораторной диагностики.
4. Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя туляремии. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика.
5. Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя сибирской язвы. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика.
6. Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя бруцеллеза. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностики.
7. Биологические препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы.
8. *Практическая работа № 20 «ООИ»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 20, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да

Тестовые задания закрытого типа

1. К возбудителям особо опасных инфекций относится:

1. *Yersinia pestis*;
2. *Pseudomonas aeruginosa*;
3. *Bacillus anthracis*;
4. *Bacillus cereus*;
5. *Staphylococcus intermedius*;

Эталон ответа: 1, 3.

2. Споробразующим являются возбудители:

1. сибирской язвы;
2. чумы;
3. туляремии;
4. бруцеллеза;
5. холеры;

Эталон ответа: 1.

Тема 21 Обсуждение контрольных вопросов по разделу 8 (коллоквиум № 3)

Содержание темы:

1. Стафилококки. Таксономия, биологические свойства разных видов стафилококков.
2. Факторы патогенности стафилококков. Характеристика токсинов и ферментов

- патогенности стафилококков, методы их определения.
3. Заболевания, вызванные стафилококками.
 4. Эпидемиология и патогенез стафилококковых инфекций.
 5. Принципы микробиологической диагностики гнойно-воспалительных заболеваний стафилококковой этиологии.
 6. Стрептококки. Таксономия, биологические свойства разных видов стрептококков.
 7. Факторы патогенности стрептококков. Характеристика токсинов и ферментов патогенности стрептококков, методы их определения.
 8. Заболевания, вызванные стрептококками.
 9. Эпидемиология и патогенез стрептококковых инфекций.
 10. Принципы микробиологической диагностики гнойно-воспалительных заболеваний стрептококковой этиологии.
 11. Биологические свойства патогенных нейссерий - возбудителей эпидемического менингита и гонореи.
 12. Дифференциально-диагностические признаки (свойства) патогенных нейссерий.
 13. Материал для исследования и методы микробиологической диагностики эпидемического менингита, острой и хронической гонореи.
 14. Этапы бактериологического метода при диагностике менингококковой и гонококковой инфекций.
 15. Характеристика диагностических ИБП, используемых для постановки реакции Борде - Жангу и РА на стекле
 16. Характеристика ИБП, предназначенных для профилактики и лечения эпидемического менингита и гонореи.
 17. Клостридии. Таксономия, биологические свойства разных видов клостридий.
 18. Факторы патогенности клостридий. Характеристика токсинов и ферментов патогенности клостридий, методы их определения.
 19. Заболевания, вызванные клостридиями.
 20. Эпидемиология и патогенез клостридиальных инфекций.
 21. Принципы микробиологической диагностики заболеваний, вызванных клостридиями.
 22. Бактероиды. Таксономия, биологические свойства. Принципы микробиологической диагностики.
 23. Микобактерии. Таксономия, биологические свойства.
 24. Факторы патогенности микобактерий. Характеристика, определение.
 25. Эпидемиология и патогенез туберкулеза.
 26. Принципы микробиологической диагностики туберкулеза.
 27. Иммуитет при туберкулезе. Проба Манту, диаскин тест.
 28. Возбудители лепры, характеристика возбудителей, Принципы диагностики.
 29. Специфическая профилактика туберкулеза.
 30. Коринебактерии. Таксономия, биологические свойства.
 31. Факторы патогенности коринебактерий. Характеристика токсинов и ферментов патогенности, методы их определения.
 32. Эпидемиология и патогенез дифтерии.
 33. Принципы микробиологической диагностики дифтерии.
 34. Иммуитет при дифтерии, выявление антитоксинов (РПГА).
 35. Специфическая профилактика и лечение дифтерии.
 36. Основные таксоны спирохет их морфологические признаки.
 37. Характеристика возбудителя сифилиса. Эпидемиология, патогенез, клинические стадии.
 38. Методы лабораторной диагностики сифилиса на разных стадиях. Особенности серологического метода исследования (отборочные и диагностические тесты).
 40. Характеристика возбудителя болезни Лайма. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика болезни Лайма.
 41. Характеристика возбудителя лептоспироза. Эпидемиология, патогенез, лабораторная

диагностика лептоспироза. Специфическая профилактика и лечение лептоспироза.

- 42 Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae: таксономия, морфология и физиология, факторы патогенности. Перечень биохимических тестов для дифференциации родов внутри семейства. Дифференциально-диагностические питательные среды.
- 43 Характеристика рода *Escherichia*: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства. Антигены эшерихий. Классификация эшерихий по патогенности, роль в жизнедеятельности и патологии человека.
- 44 Эпидемиология и патогенез эшерихиозов. Бактериологический метод диагностики коли-инфекций, идентификация эшерихий по антигенной структуре в реакции агглютинации. Лечение эшерихиозов.
- 45 Характеристика рода *Shigella*: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства.
- 46 Эпидемиология и патогенез шигеллезов. Методы лабораторной диагностики шигеллезов, их диагностическую ценность. Специфическая профилактика и лечение острой и хронической дизентерии.
- 47 Современная таксономия сальмонелл. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств сальмонелл, их факторы патогенности. Роль в патологии человека.
- 48 Антигенная структура сальмонелл. Классификация сальмонелл по антигенной структуре по Кауфману-Уайту, ее использование при лабораторных исследованиях.
- 49 Эпидемиология и патогенез брюшного тифа и паратифов. Методы лабораторной диагностики заболеваний и бактерионосительства. Профилактика и лечение брюшного тифа и паратифов. Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезов.
- 50 Понятия о зоонозных и карантинных инфекциях. Возбудители бактериальных карантинных инфекций.
- 51 Особенности устройства и режима работы на противочумных станциях и специализированных лабораториях особо опасных инфекций (ООИ).
- 52 Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя чумы. Эпидемиология, клинические формы чумы. Методы лабораторной диагностики.
- 53 Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя туляремии. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика.
- 54 Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя сибирской язвы. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика.
- 55 Современная таксономия. Характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств возбудителя бруцеллеза. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика.
- 56 Биологические препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно)

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Раздел 9 Экология микробов

Тема 22 Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника

Содержание темы:

1. Нормальная микрофлора кишечника. Характеристика основных представителей, их количественное содержание.
2. Изменения нормальной микрофлоры, факторы их определяющие. Понятия «дисбиоз», «дисбактериоз», классификация, проявления.
3. Методы лабораторной диагностики дисбиоза кишечника: количественный бактериологический и экспресс-методы (скрининговые).
4. Основные принципы профилактики развития и коррекции микрoэкологических нарушений. Основные группы препаратов, механизм их действия.
11. *Практическая работа № 22 «Дисбактериоз кишечника»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 22.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да

Тестовые задания открытого типа

1. В ходе производства пробиотика Бифидумбактерина был проведён микробиологический контроль чистоты используемой культуры *Bifidobacterium bifidum* № 391. Для этого был выполнен мазок из используемой культуры, окрашенный по методу Грама. Опишите морфологические свойства бактерий, сделайте заключение (рисунок).



Рисунок – Морфология бифидобактерий в окраске по Граму

Эталон ответа: Грамположительные палочки крупных размеров. Полиморфные: прямые и разветвленные палочки, Y - или V-формы.

Тема 23 Санитарная микробиология

Содержание темы:

1. Санитарная микробиология. Предмет, задачи. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.
2. Понятие об общем микробном числе (ОМЧ) и санитарно-показательных микроорганизмах (СПМ). Требования, предъявляемые к ним, группы СПМ. СПМ воды, почвы, воздуха.
3. Эпидемиологическое значение почвы. Аллохтонная, аутохтонная микрофлора почвы, ее роль в процессах самоочищения. Правила отбора проб почвы. Краткий санитарно-микробиологический анализ почвы (определение общего количества бактерий, коли - титра, перфрингенс-титра).

4.Эпидемиологическое значение воды. Правила забора проб воды. Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды централизованного водоснабжения (определение КМАиФАМ, ОКФБ, ТТКФБ, спор сульфитредуцирующих клостридий, коли - фагов). Микробиологические нормативы качества питьевой воды (СанПин 2.1.4. 1074-01).

5. *Практическая работа № 23 «Санитарная микробиология»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 23, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да

Тестовые задания открытого типа

1.В ходе микробиологического анализа воды очищенной, используемой для приготовления растворов нестерильных лекарственных препаратов, в ней было обнаружено более 100 бактерий на 1 мл, среди которых выявлен *Staphylococcus aureus*. Дайте заключение по результатам исследования.

Эталон ответа: Данная очищенная вода не может быть использована для приготовления растворов нестерильных лекарственных препаратов, так как в ней должно содержаться не более 100 микробных клеток в 1 мл и не должны присутствовать бактерии вида Staphylococcus aureus.

Тема 24 Микробиологические требования к лекарственным препаратам

Содержание темы:

1.Стерильные и нестерильные лекарственные препараты:

1.1 группы лекарственных препаратов в ГФ- 4 категории.

1.2 требования к стерильным ЛП (1 категории)

1.3 требования к нестерильным ЛП (2,3, 4 категория)

1.4 нормы ОМЧ бактерий и грибов в нестерильных ЛП.

1.5 Группы условно –патогенных бактерий и патогенных содержание которых не допускается и количество которых нормируется

2. Принципы микробиологического контроля лекарственных препаратов:

-контроль стерильности ЛП,

-пирогенность СЛП,

-определение ОМЧ и грибов НЛП,

- контроль качества воды.

3. Источники микробной контаминации ЛП.

4. *Практическая работа № 24 «Микробиологический контроль лекарственных препаратов»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 24.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да

Тестовые задания открытого типа

1.В ходе микробиологического анализа препарата для трансдермального применения в нём был обнаружен *Staphylococcus aureus*. О чем свидетельствует обнаружение данного микроба? *Эталон ответа: Наличие Staphylococcus aureus в лекарственном препарате говорит о нарушении технологии его производства, не соблюдении режима стерильности на фабрике, наличие среди персонала носителей золотистого стафилококка.*

Раздел 10 Общая и частная вирусология

Тема 25 Неклеточные формы жизни

Содержание темы:

1. Принципы классификации вирусов, таксоны в царстве Vira. Уникальные свойства вирусов. Морфология и ультраструктура вирионов.
2. Требования к сбору, хранению, доставке исследуемого материала исследуемого материала, содержащего вирус.
3. Этапы и типы взаимодействия вируса с клеткой.
4. Методы культивирования вирусов. Классификация и характеристика клеточных культур. Методы индикации вирусов в зависимости от типа биологической модели: цитопатическое действие (ЦПД), реакции гемагглютинации (РГА), гемадсорбции (РГАд), бляшкообразование, цветная проба.
5. Бактериофаги - вирусы бактерий. Морфология, ультраструктура и свойства фагов. Принципы получения препаратов бактериофагов. Применение бактериофагов для профилактики и лечения инфекционных болезней.
6. Прионы: определение, свойства прионов, роль в патологии человека. Характеристика прионных болезней. Микробиологическая диагностика и профилактика прионных инфекций.
7. Практическая работа № 25 «Неклеточные формы жизни»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 25, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да

Тестовые задания закрытого/открытого типа:

1. Выделяют следующие типы взаимодействия вируса с клеткой:

1. дизъюнктивный;
2. продуктивный;
3. абортивный;
4. интегративный;
5. симбиотический;

Эталон ответа: 2, 3, 4.

2. Для идентификации вируса проведено вирусологическое исследование. В качестве модели для культивирования вируса использовали клеточную культуру Нер-2 в среде 199. Для индикации использовали метод цветной пробы. Оцените результаты реакции, сделайте заключение.

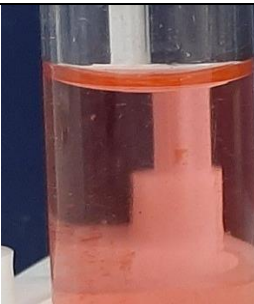
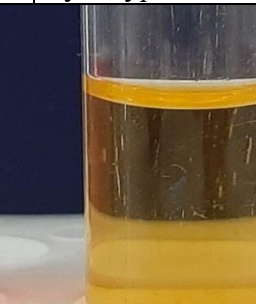
Контроль среды	Контроль клеточной культуры	Контроль вируса	Опытная пробирка
			

Рисунок - Результаты цветной пробы.

Эталон ответа: В опытной пробирке проба положительная.

Заключение: В клеточной культуре Нер-2 обнаружена репродукция вируса

Тема 26 Возбудители вирусных зоонозных вирусных инфекций

Содержание темы:

1. Учение о природной очаговости, типы природных очагов. Понятие об арбородентвирусных инфекциях, общая характеристика.
2. Характеристика семейств Bunyaviridae, Togaviridae, Flaviviridae, Filoviridae. Роль в патологии человека.
3. Биологические свойства вирусов клещевого и японского энцефалитов; геморрагических лихорадок: Крым-Конго, ГЛПС, желтой, омской, Марбург и Эбола. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
4. Характеристика семейства Rhabdoviridae. Биологические свойства вируса бешенства. Эпидемиология, патогенез, принципы микробиологической диагностики, специфической профилактики и лечения.

7. Практическая работа № 26 «Возбудители вирусных зоонозных вирусных инфекций»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 26, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. При подготовке к эпидемическому сезону заболеваемости клещевым энцефалитом на фармацевтическую фабрику поступил заказ на производство дополнительных доз вакцины клещевого энцефалита культуральной очищенной концентрированной сухой. Опишите технологию производства данной вакцины.

Эталон ответа: При производстве вакцины используют взвесь антигена вируса клещевого энцефалита, инактивированного формалином.

Тема 27 Респираторные вирусы

Содержание темы:

1. Понятие об ОРВИ, классификация. Вирусы, вызывающие ОРВИ.
2. Вирусы гриппа, таксономия, классификация и основные свойства. Антигенная структура и механизмы изменчивости вируса гриппа.
3. Эпидемиология, патогенез и особенности иммунитета при гриппе.
4. Цели и методы лабораторного исследования при гриппе:
 - а) экспресс-диагностика;
 - б) ретроспективные методы.
5. Препараты, применяемые для диагностики, профилактики и лечения гриппа.
6. Таксономическое положение и характеристика возбудителей ОРВИ: парагриппа и респираторно-синцитиальной (РС) инфекций; риновирусной инфекций; коронавирусной и аденовирусной инфекций.
7. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение ОРВИ.
8. Корь, эпидемический паротит. Таксономическое положение и характеристика возбудителей. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение кори, паротита.
9. Краснуха. Таксономическое положение и характеристика возбудителя. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и специфическая профилактика краснухи.
10. *Практическая работа № 27 «Респираторные вирусы»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 27, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. В ходе изучения эффективности новой вакцины от нового штамма вируса гриппа был проведён опыт с парными сыворотками вакцинированного с помощью реакции РСК. На 5 день после вакцинации титр антител к антигенам вируса гриппа составил 1:100, а на 16 день 1:400. Оцените эффективность действия вакцины, сделайте заключение.
Эталон ответа: Так как кратность нарастание титра антител с 5 дня на 16 день после вакцинации составила в 4 раза, то можно сделать вывод, что вакцинация прошла успешно.

2. В вирусологическую лабораторию поступил материал (носоглоточный смыв) для выделения и типирования вируса – возбудителя ОРВИ. Опишите, какие методы экспресс-диагностики можно применить для установления этиологии ОРВИ.

Эталон ответа: Экспресс- диагностика включает определение вирусных антигенов в исследуемом материале посредством РИФ, ИФА. Можно обнаружить в материале геном вируса при помощи ПЦР.

Тема 28 Гепатиты

Содержание темы:

1. Вирусы энтеральных гепатитов А, Е: таксономическое положение и характеристика вирусов. Эпидемиология, патогенез, методы лабораторной диагностики энтеральных гепатитов.
2. Вирусы гемоконтактных гепатитов В, D, С: таксономическое положение и характеристика вирусов. Эпидемиология, патогенез, серологические маркеры вирусов и методы лабораторной диагностики гемоконтактных гепатитов.
3. Средства специфической профилактики вирусных гепатитов.
4. Гепатиты № 28 «Энтеровирусы, ротавирусы».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 28, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. В клинико-диагностическую лабораторию поступила сыворотка крови пациента для серодиагностики вирусного гепатита В. Были проведены серологические реакции (РНГА, ИФА) и обнаружены следующие маркеры вируса гепатита В (таблица 2). Интерпретируйте результаты исследования, определите период (фазу) болезни.

HBsAg	анти-HBs	Анти HBc IgM	анти-HBc Ig G	HBeAg	анти-HBe
+	-	+	+	-	+

Таблица - Результаты серологической диагностики при гепатите В

Эталон ответа: У пациента острый период заболевания гепатита В.

Тема 29 Энтеровирусы. Ротавирусы

Содержание темы:

Семейство пикорнавирусов, классификация, морфология и структура.

Род энтеровирусов, классификация, свойства энтеровирусов, культивирование энтеровирусов.

Полиовирусы: свойства. Эпидемиология и патогенез полиомиелита.

Методы диагностики, специфической профилактики и лечения полиомиелита. Достоинства и недостатки инаktivированных и живых вакцин против полиомиелита. Сроки и стратегия вакцинации против полиомиелита.

Вирусы Коксаки и ЕСНО, свойства. Эпидемиология, органы мишени.

Методы лабораторной диагностики энтеровирусной инфекции.

Ротавирусы. Таксономическое положение и характеристика вирусов. Лабораторная диагностика ротавирусной инфекции.

8. *Практическая работа № 29 «Энтеровирусы. Ротавирусы»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 29, индивидуальные выступления с докладом.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. В связи с вспышками ротавирусной инфекции в детских садах возник дефицит иммуноглобулина человека антиротавирусного для энтерального применения. На фармацевтическую фабрику пришёл заказ на производство данного препарата. Опишите технологию производства и состав данного препарата.

Эталон ответа: Иммуноглобулин человека антиротавирусный получают из крови иммунизированных доноров. В составе препарата антитела против ротавируса.

Тема 30 Герпесвирусы

Содержание темы:

1. Характеристика семейства Herpesviridae. Классификация герпесвирусов. Роль в патологии человека.

2. Подсемейство альфагерпесвирусов: вирусы простого герпеса (ВПГ), ветряной оспы и опоясывающего лишая (вирус варицелла-зостер). Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение альфагерпесвирусных инфекций.

3. Подсемейство лимфотропных бетагерпесвирусов: цитомегаловирус (ЦМВ).

Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическое лечение ЦМВ-инфекции.

4. Характеристика лимфопролиферативных герпесвирусов (ВПГ-2 и вирус Эпштейна - Барр).

5. *Практическая работа № 30 «Герпесвирусы»*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 30.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. У пациента на губе и слизистой полости рта имеются высыпания -пузырьки, после вскрытия которых образовались эрозии; слизистая полости рта отечна, гиперемирована и воспалена. Для проведения экспресс-диагностики с целью выявления антигенов вирусов герпеса в содержимом везикул использовали РИФ. Опишите методику постановки РИФ.

Эталон ответа: На предметном стекле готовят мазок из исследуемого материала, фиксируют на пламени. Добавляют диагностическую сыворотку, меченную флюорохромом. Выдерживают 15 мин при 37 С, затем препарат промывают изотоническим раствором хлорида натрия. В результате связывания флюоресцирующей сыворотки с антигенами

образуются светящиеся комплексы антиген- антитело, которые обнаруживаются при люминисцентной микроскопии.

Тема 31 ВИЧ. Онкогенные вирусы

Содержание темы:

1. Вирус иммунодефицита человека, морфология, структура, особенности репродукции, антигенная структура.
2. Эпидемиология ВИЧ-инфекции, патогенез и клиника: классификация клинических проявлений, клинические категории. Индикаторные болезни.
3. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Профилактика и принципы лечения ВИЧ-инфекции.
4. Онкогенные вирусы: таксономическое положение. Механизм онкогенеза (на примере вирусов семейства Retroviridae). Характеристика онкогенных вирусов семейств Retroviridae, Papillomaviridae, Polyomaviridae и лимфопролиферативных герпесвирусов. Возможности специфической профилактики онкогенных вирусных инфекций (на примере папилломавирусной инфекции)
5. Практическая работа № 31 «ВИЧ»

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе № 31.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тестовые задания открытого типа:

1. У пациента с волосистой лейкоплакией врач заподозрил ВИЧ- инфекцию. Для серодиагностики был поведен ИФА (рисунок). Дайте заключение по реакции.



Рисунок - ИФА с целью серодиагностики ВИЧ-инфекции

Эталон ответа: Титр антител у пациента к ВИЧ= 1: 100, реакция положительна.

Тема № 32 Обсуждение контрольных вопросов по разделу 10 (коллоквиум № 4):

Содержание темы:

Раздел 10 Общая и частная вирусология

- 1 Принципы классификации вирусов, таксоны в царстве Vira. Уникальные свойства вирусов. Морфология и ультраструктура вирионов.
- 2 Этапы взаимодействия вируса с клеткой при продуктивной инфекции.
- 3 Методы культивирования вирусов на клеточных культурах, курином эмбрионе и лабораторных животных. Классификация КК. Методы индикации вирусов: цитопатическое действие (ЦПД), реакции гемагглютинации (РГА), гемадсорбции (РГАд), бляшкообразование, цветная проба.
- 4 Бактериофаги - вирусы бактерий. Морфология, ультраструктура и свойства фагов. Классификация фагов по морфологии, типу взаимодействия с бактериальной клеткой, специфичности и практическому применению. Диагностическое применение фагов: фаготипирование бактерий, фагоидентификация бактерий.

Применение бактериофагов для профилактики и лечения инфекционных болезней.

- 5 Требования к сбору, хранению, доставке исследуемого материала при вирусных
5 инфекциях. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций:
6 вирусоскопический, вирусологический и серологический; методы экспресс- и
ускоренной диагностики; ранней и ретроспективной диагностики.

Возбудители вирусных зоонозов: эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика, профилактика.

- 7 Арбовирусы: определение, классификация, биологические свойства. Характеристика
семейств Bunyaviridae, Togaviridae, Flaviviridae.

- 8 Характеристика семейства Rhabdoviridae. Биологические свойства вируса бешенства.
Эпидемиология, патогенез, принципы микробиологической диагностики,
специфической профилактики и лечения бешенства.

- 9 Таксономическое положение и характеристика вирусов гриппа. Механизм
антигенной изменчивости вируса гриппа типа А. Эпидемиология, патогенез, методы
лабораторной диагностики, средства специфической профилактики и лечения
гриппозной инфекции.

- 10 Таксономическое положение и характеристика возбудителей ОРВИ: парагриппа и
респираторно-синцитиальной (РС) инфекций; коронавирусной и аденовирусной
инфекций.

- 11 Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика
и лечение ОРВИ.

- 12 Корь, эпидемический паротит. Таксономическое положение и характеристика
возбудителей. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая
профилактика и лечение кори, паротита.

- 13 Краснуха. Таксономическое положение и характеристика возбудителя.
Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и специфическая
профилактика краснухи.

- 14 Возбудители гемоконтактных гепатитов В, D, С,: таксономическое положение,
характеристика. Эпидемиология, патогенез, специфическая профилактика и лечение
гемоконтактных гепатитов

- 15 Возбудители энтеральных гепатитов А, Е: таксономическое положение,
характеристика. Эпидемиология, патогенез, специфическая профилактика и лечение
энтеральных гепатитов.

- 16 Серологические маркеры вирусов гепатитов и микробиологическая диагностика
вирусных гепатитов.

- 17 Семейство пикорнавирусов: вирусы полиомиелита, Коксаки и ЕСНО.
Таксономическое положение и характеристика пикорнавирусов.

- 18 Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и специфическая
профилактика полиомиелита, Коксаки и ЕСНО- кишечных инфекций.

- 19 Семейство герпесвирусов: классификация герпесвирусов, характеристика
подсемейств. Эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика,
специфическая профилактика и лечение простого герпеса, ветряной оспы и
опоясывающего лишая.

- 20 Онкогенные вирусы: герпесвирусы (вирус Эпштейна-Барр, цитомегаловирус),
папилломавирусы, полиомавирусы. Таксономическое положение и характеристика
вирусов. Механизм онкогенеза. Лабораторная диагностика инфекций.
Специфическая профилактика заболеваний, вызванных онкогенными вирусами.

- 21 Таксономия, морфология, строение, антигенная структура ВИЧ. Репродукция вируса
в клетке.

- 22 Эпидемиология, патогенез, клиника: классификация по стадиям и категориям.
Лабораторная диагностика ВИЧ, перспективы вакцинопрофилактики.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: индивидуальный контроль теоретических знаний (письменно).

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Раздел 1. МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ		7	III
Тема 1 Морфология и классификация и микроорганизмов. Методы микробиологической диагностики	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №1, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	3	III
Тема 2 Ультраструктура бактериальной клетки	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №2, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Итого		7	III
Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ		13	III
Тема 3 Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.	Вопросы для самоподготовки, индивидуальная подготовка доклада-презентации (вариативно) оформление отчета по практической работе №3, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Тема 4 Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №4, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Итого		8	III
Раздел 4. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ		8	III
Тема 5 Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность.	Вопросы для самоподготовки, индивидуальная подготовка доклада-презентации (вариативно) оформление отчета по практической работе №5, решение ситуационных задач тестовые задания	3	III

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
	(https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)		
Тема 6 Антагонизм микробов и антибиотиков. Методы определения чувствительности бактерий антибиотикам. Асептика антисептика. Рубежный контроль по разделам 1-4	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №6, решение ситуационных задач тестовые задания, вопросы для самоподготовки к коллоквиуму по разделам 1-4 (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	III
Итого		8	III
Раздел 5. Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия		10	III
Тема 7 Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР.	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №7, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	3	III
Тема 8 Серологический метод исследования Многокомпонентные СР	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №8, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Тема 9 Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №9, индивидуальная подготовка доклада-презентации (вариативно) тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	3	III
Итого		10	III
Раздел 6 ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ		19	III
Тема 10 Царство Fungi. Современные антимикотики	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №10, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Раздел 7. Бактерии – внутриклеточные паразиты. Микоплазмы		6	III
Тема 11 Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №11, решение ситуационных задач	4	III

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
	тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)		
Тема 12 Обсуждение контрольных вопросов по разделам 5, 6, 7 (коллоквиум № 2)	Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму по разделам 5,6,7	5	III
Итого		19	III
Раздел 8. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ		43	III-IV
Тема 13 Пиогенные кокки	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №12, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Тема 14 Патогенные нейссерии	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №13, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	III
Тема 15 Патогенные и споробразующие и неспоробразующие	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №14, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 16 Патогенные и условно-патогенные микобактерии.	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №15, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 17 Дифтерия. Коклюш	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №15, решение ситуационных задач тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 18 Патогенные спирохеты	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №17, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 19 Патогенные спирохеты	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №18, тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 20 Возбудители ООИ	Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №19, Тестовые задания (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Тема 21 Обсуждение контрольных вопросов по разделу 8 (коллоквиум 3)	<i>Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму по разделам 8</i>	5	IV
Итого		43	IV
Раздел 9 ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ		15	IV
Тема 22 Введение в экологическую. Микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дизбактериоз кишечника.	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №20, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 23 Санитарная микробиология	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №21, решение ситуационных задач</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 24 Микробиологические требования к лекарственным препаратам	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №22, решение ситуационных задач тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Итого		15	IV
Раздел 8. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ		40	IV
Тема 25 Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вироиды	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №23, решение ситуационных задач тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 26 Возбудители вирусных зоонозных инфекций	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №24, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 27 Респираторные вирусы	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №25, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 28 Вирусы гепатитов	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №26, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 29 Энтеровирусы. Ротавирусы	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической</i>	5	IV

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
	<i>работе №27, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)		
Тема 30 Герпесвирусы	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №28, тестовые задания</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 31 ВИЧ. Онкогенные вирусы	<i>Вопросы для самоподготовки, оформление отчета по практической работе №17, решение ситуационных задач тестовые задания, вопросы для подготовки к итоговому № 3 по разделам 7, 8</i> (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	5	IV
Тема 32 Обсуждение контрольных вопросов по разделу 10 (коллоквиум № 4)	<i>Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму по разделам 10</i>	5	IV
Итого:		40	IV
Всего:		180	IV

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 Занятия, проводимые в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
Раздел 1. МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ		6		3
Тема 1 Морфология и классификация микроорганизмов. Методы Микробиологической диагностики	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Дискуссия, Информационные технологии</i>	1,5
Тема 2 Ультраструктура бактериальной клетки	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Дискуссия, Информационные технологии</i>	1,5
Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ		6		3
Тема 3 Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация)</i>	1,5

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
			(вариативно)	
Тема 4 Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Раздел 4. Э УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ		5		2,5
Тема 5 Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность.	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 6 Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий антибиотикам. Асептика антисептика.	Практическое занятие	2	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1
Раздел 5. Медицинская иммунология. Иммунопрофилактика и иммунотерапия		6		3
Тема 7 Серологический метод исследования. Двухкомпонентные СР.	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 8 Серологический метод исследования Многокомпонентные СР	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 9 Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Национальный календарь прививок. Иммунобиологические препараты	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Раздел 6 ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ		3		1,5
Тема 10 Царство Fungi. Современные антимикотики.	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты	1,5

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
			(доклад-презентация) (вариативно)	
Раздел 7. БАКТЕРИИ-ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ. МИКОПЛАЗМЫ		3		1,5
Тема 11 Риккетсии, хламидии, легионеллы и микоплазмы	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Раздел 8. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ		24		12
Тема 13 Пиогенные кокки	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 14 Патогенные нейссерии	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 15 Патогенные спорообразующие и неспорообразующие	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 16 Патогенные и условно-патогенные микобактерии.	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 17 Дифтерия. Коклюш	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 18 Патогенные спирохеты	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация)	1,5

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
			(вариативно)	
Тема 19 Энтеробактерии	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 20 Возбудители ООИ	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Раздел 9 ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ		9		4,5
Тема 22 Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 23 Санитарная микробиология	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 24 Микробиологические требования к лекарственным препаратам	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Раздел 10. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ		21		10,5
Тема 25 Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вирионы	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 26 Возбудители вирусных зоонозных инфекций	Практическое занятие	3	Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)	1,5
Тема 27 Респираторные вирусы	Практическое занятие	3	Информационные технологии	1,5

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
			<i>Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)</i>	
Тема 28 Вирусы гепатитов	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)</i>	1,5
Тема 29 Энтеровирусы. Ротавирусы	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)</i>	1,5
Тема 30 Герпесвирусы	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)</i>	1,5
Тема 31 ВИЧ.Онкогенные вирусы	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Информационные технологии Индивидуальные образовательные проекты (доклад-презентация) (вариативно)</i>	1,5
<i>Итого:</i>		86		43

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контрольно-диагностические материалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология» проводится в форме экзамена. Практические навыки сдают студенты имеющие менее 60% посещаемости практических занятий, билет включает 2 контрольных вопроса по практическим навыкам. Обучающиеся отвечают на вопросы устно, выполнив практическое задание, для работы им дается 20 минут. Студенты не имеющие задолженности по дисциплине сдают теоретический экзамен. Билет включает 3 контрольных вопроса. Обучающиеся отвечают на вопросы устно, для подготовки им дается 30 минут.

4.2. Оценочные средства (представлены в приложении 1)

4.3. Критерии оценки по дисциплине в целом

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2026. - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2026. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2026. - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2026. - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Образовательная платформа ЮРАИТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАИТ». - Москва, 2013-2026. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
6	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.), - Кемерово, 2017-2026. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Интернет-ресурсы:
11	http://www.antibiotic.ru
12	http://www.mycology.ru
13	http://www.rusmedserv.com/microbiology/articles
14	http://www.med-library.info

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература
1	Микробиологи: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Фармация/ под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : «ГЭОТАР-Медиа», 2012. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-2086-7 (в пер.). - Текст: непосредственный
	Дополнительная литература
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т.: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный. Т. 1 – 448с. Т. 2 – 480с.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

Учебные лаборатории, комната для самостоятельной подготовки студентов, лекционные залы, лаборантская, автоклавная, моечная.

Оборудование:

Доски, столы, стулья, шкафы для одежды, микроскопы «Микмед», «Ломо», «Zeisser» (бинокулярные), микроскоп тринокулярный, термостаты ТС-80, термостат ТСО 1\80 охлаждающий, холодильники, анаэроостаты, весы CAS MW-1200, автоклав ВК-21, эл.плита «Мечта», дистиллятор Д-25, стерилизатор сухожаровой, электрокипятильник, центрифуга напольная, лабораторная посуда.

Средства обучения:

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук с выходом в интернет

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций, видеофильмов, наборы учебно-наглядных пособий, т иммунобиологических препаратов, демонстрационных мазков, таблицы, схемы

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

Антивирус Dr.Web Security Space

Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнес

Оценочные средства

Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):

№

Раздел 1. МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

1. Микроскопический метод исследования в клинико-лабораторной диагностике инфекций. Приготовление нативных и фиксированных мазков. Иммерсионная система
2. Отличие клеток прокариот от эукариот. Морфология бактерий. Методы изучения морфологии бактерий.
3. Современные методы микроскопии: темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия. Возможности методов, использование на практике
4. Простые и сложные методы окраски. Сущность метода Грама, Циля-Нельсена, Ожешко, Бурри-Гинса, Лёффлера, Нейссера.
5. Основные анатомические структуры бактериальных клеток: строение и функции. Методы изучения.
6. Капсула, химический состав, строение истинных и ложных капсул, методы выявления микрокапсул и макрокапсул. Функциональное значение капсул.
7. Клеточная стенка, функции, особенности строения у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Методы выявления.
8. Цитоплазматическая мембрана и мезосомы, химический состав, строение, функциональное значение, методы выявления.
9. Бактерии с дефектами клеточной стенки: протопласты, сферопласты, Л-формы. Значение в клинической практике и в лабораторной диагностике.
10. Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления.
11. Ворсинки (пили) бактерий, классификация, строение, значение. Методы изучения.
12. Включения бактерий, химическая природа, значение. Выявление зёрен волютина.
13. Нуклеоид и рибосомы, химическая природа, строение, значение. Методы выявления.
14. Споры бактерий, условия образования, значение. Ультраструктура спор, методы выявления.
15. Риккетсии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
16. Хламидии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
17. Спирохеты, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
18. Микоплазмы, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.

Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

19. Питание бактерий. Источники углерода, азота, минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы. Механизмы питания. Значение для бактериологического метода
20. Энергетика микробной клетки. Основные типы биологического окисления субстрата (аэробный и анаэробный). Методы создания анаэробных условий
21. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Характер роста бактерий на питательных средах
22. Ферменты бактерий. Практическое использование изучения биохимической активности бактерий в медицинской микробиологии. Методы изучения.

23. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды, требования, предъявляемые к ним. Классификация питательных сред.
24. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
25. Понятие "антибиотики". Классификация антибиотиков по механизму и спектру действия, источникам получения.
26. Побочное действие антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
27. Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам. Роль плазмид. Фенотипическое проявление антибиотикорезистентности.
28. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Оценка результатов.

Раздел 3. ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ

29. Организация генетического материала у бактерий. Подвижные генетические элементы: транспозоны, Is-элементы.
30. Плазмиды бактерий, классификация плазмид, их общебиологическое значение.
31. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий: классификация, механизмы
32. Мутации: виды, механизмы, значение. Механизмы репараций поврежденного генома.
33. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгация, трансдукции и лизогенной конверсии у бактерий.

Раздел 4. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

34. Инфекционный процесс. Виды инфекционных процессов.
35. Формы инфекции и их характеристика. Периоды инфекционной болезни.
36. Патогенность и вирулентность бактерий. Единицы измерения вирулентности.
37. Факторы патогенности бактерий с функцией адгезии, инвазии и защиты от фагоцитоза.
38. Экзо- и эндотоксины бактерий, их характеристика и механизмы действия. Методы изучения токсинов бактерий

Раздел 5. МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА И ИММУНОТЕРАПИЯ

39. Определение понятия "антиген". Свойства антигена. Понятие о "детерминантных группах" антигена. Понятие о гаптенах.
40. Виды антигенной специфичности: групповая, видовая, типовая и гетероспецифичность. Понятие об аутоантигенах, о суперантигенах и перекрестнореагирующих антигенах.
41. Антигенная структура бактериальной клетки: О-, Н-, К-, Vi-антигены, экзоантигены. Антигенные свойства токсинов. Протективные антигены.
42. Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их характеристика, функции.
43. Молекулярная структура антител. Валентность антител. Понятие домена, активного центра, паратопа.
44. Общая характеристика серологических реакций: цели постановки, классификация
45. Реакция агглютинации и ее модификации: ориентировочная реакция агглютинации на стекле, развернутая реакция агглютинации, РНГА, реакция Кумбса.
46. Реакция преципитации, механизм, особенности. Способы постановки и применение.
47. Реакция иммунного лизиса (бактериолизиса, гемолиза). Цель постановки, ингредиенты, механизм, учет результатов.
48. Реакция связывания комплемента (РСК). Ингредиенты, фазы, механизм и учет

результатов.

49. Серологические реакции с "меткой" - иммунофлюоресценции (ИФМ), иммуноферментного (ИФА) и радиоиммунного анализа (РИА).
50. Реакция иммунного блоттинга. Сущность метода, этапы, применение в диагностике инфекций.
51. Реакции, применяющиеся в вирусологии: торможения гемагглютинации (РТГА), иммунная электронная микроскопия (ИЭМ), биологическая нейтрализация (РБН).
52. Вакцины. Основные группы вакцин. Национальный календарь прививок. Характеристика вакцин национального календаря прививок.
53. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины: антитоксические, антибактериальные и противовирусные. Получение, очистка, титрование.
54. Диагностические сыворотки: люминесцентные, гемолитическая, агглютинирующая, преципитирующая, иммуноферментная и др. Получение и применение.
55. Моноклональные антитела: принципы получения, свойства, применение.
56. Антигены и диагностикумы, применяемые для постановки серологических реакций.
57. Аллергены, применяющиеся для аллергических проб при диагностике инфекционных болезней.
58. Препараты бактериофагов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных заболеваний.
59. Препараты для коррекции нормальной микрофлоры кишечника. Получение, применение.

Раздел 6. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ

60. Общая характеристика грибов, классификация. Характеристика основных отделов царства Fungi, роль в медицинской практике.
61. Морфология и особенности структурной организации грибов. Методы изучения морфологии грибов.
62. Кандидоз различных биотопов. Характеристика грибов рода Candida. Причины возникновения кандидозов, группы риска. Методы лабораторной диагностики. Принципы лечения. Современные антимикотики.

Раздел 7. БАКТЕРИИ – ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ. МИКОПЛАЗМЫ.

63. Хламидии, таксономическое положение, биологические свойства. Роль в патологии человека. Особенности лабораторной диагностики хламидийных инфекций.
64. Микоплазмы, таксономическое положение, биологические свойства, основные микоплазменные инфекции. Методы микробиологической диагностики.
65. Природно-очаговые инфекции, характеристика. Возбудители болезни Лайма, их свойства, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, микробиологическая диагностика.
66. Возбудитель сыпного тифа. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Дифференциальная диагностика первичного сыпного тифа и болезни Бриля. Специфическая профилактика.

Раздел 8. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ

67. Организация и категории микробиологических лабораторий. Оснащение лабораторий. Требования к персоналу. Правила работы с биологическим материалом в микробиологических лабораториях базового уровня и максимального удержания.
68. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний –

- бактериологический (этапы), молекулярно-генетические (ПЦР, молекулярной гибридизации). Достоинства и недостатки.
69. Стафилококки, таксономическое положение, биологические свойства. Роль стафилококков в развитии ИСМП. Микробиологическая диагностика сепсиса и локализованных ГВЗ. Лечение и профилактика стафилококковых инфекций.
 70. Стрептококки, таксономическое положение, свойства. Роль различных видов стрептококков в патологии человека. Методы лабораторной диагностики стрептококкового сепсиса и локализованных форм ГВЗ. Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики.
 71. Менингококки, таксономическое положение, свойства, патогенез и клиника менингококковых инфекций. Методы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
 72. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae. Признаки, лежащие в основе дифференцировки энтеробактерий внутри семейства. Факторы патогенности энтеробактерий. Роль в возникновении оппортунистических инфекций.
 73. Эшерихии. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций.
 74. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций, специфическая профилактика.
 75. Возбудители шигеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
 76. Возбудители холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
 77. Возбудители сальмонеллеза. Таксономия и характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика сальмонеллеза.
 78. Возбудители газовой гангрены, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез инфекции. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение газовой гангрены.
 79. Возбудители столбняка, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез столбняка. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение столбняка.
 80. Неспорообразующие анаэробы как возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Бактероиды и фузобактерии. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
 81. Возбудитель дифтерии, таксономическое положение и основные свойства. Отличия возбудителя дифтерии от дифтероидов. Методы лабораторной диагностики. Определение антитоксического иммунитета. Иммунобиологические препараты для диагностики, профилактики и лечения дифтерии.
 82. Таксономическое положение возбудителей туберкулеза, основные биологические свойства, обусловленные уникальным химическим составом клеточной стенки. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Биологические препараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
 83. Таксономия и характеристика возбудителей коклюша. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика коклюшной инфекции. Специфическая профилактика коклюша.
 84. Возбудитель сифилиса, таксономическое положение, основные свойства. Патогенез сифилиса. Врожденный сифилис. Методы лабораторной диагностики сифилиса.
 85. Возбудитель гонореи, таксономическое положение и основные свойства. Патогенез гонореи. Методы микробиологической диагностики. Иммунобиологические препараты для диагностики и лечения.

86. Возбудители бруцеллеза, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
87. Возбудитель туляремии, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
88. Возбудитель чумы, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
89. Возбудитель сибирской язвы, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология. Специфическая профилактика и лечение.
90. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.

Раздел 9. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ

- 91 Микрофлора тела человека и ее функции. Таксономия и характеристика основных представителей нормальной микрофлоры кишечника.
- 92 Понятия о эубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Причины развития микроэкологических нарушений, классификация. Лабораторная диагностика нарушений микроэкологии толстой кишки. Принципы коррекции микроэкологических нарушений.
- 93 Понятия «асептика и антисептика». Методы асептики и антисептики. Антисептические средства.
- 94 Санитарно-микробиологические исследования в ЛПО. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воздуха, объектов стерилизации, дезинфекции
- 95 Санитарно-микробиологическое исследование воды и почвы. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воды и почвы.
- 96 Санитарно-микробиологическое исследование лекарственных средств. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния лекарственных средств.

Раздел 10. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

- 97 Характеристика царства вирусов. Понятие о вирионах, вирусах, вироидах и прионах. Принципы классификации и номенклатура вирусов.
- 98 Морфология и структура вирионов. Влияние морфологии вирионов на патогенез и клинику заболеваний.
- 99 Типы взаимодействия вирионов с клеткой. Этапы взаимодействия. Понятие о вирогении. Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.
- 100 Методы культивирования вирусов в лабораторных условиях. Этапы вирусологического исследования. Характеристика биологических моделей, используемых в вирусологии.
- 101 Морфология и классификация бактериофагов. Практическое использование бактериофагов (фагоидентификация, фаготипирование).
- 102 Вирулентные и умеренные фаги. Лизогения. Понятия профаг, дефектный фаг. Получение бактериофагов, титрование по Грациа.
- 103 Особенности забора материала при подозрении на вирусную инфекцию. Методы диагностики вирусных инфекций. Характеристика вирусологического метода, цель,

этапы. Индикация вирусов, в зависимости от биологической модели.

- 104 Вирусы парагриппа и RS-вирусы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика.
- 105 Аденовирусы. Характеристика. Лабораторная диагностика аденовирусной инфекции.
- 106 Коронавирусы: характеристика, вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика.
- 107 Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
- 108 Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
- 109 Арбовирусы, состав, общая характеристика. Характеристика основных семейств экологической группы арбовирусов (Togaviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae).
- 110 Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 111 Возбудители геморрагических лихорадок: Омской, Крым-Конго. Таксономия, характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
- 112 Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 113 Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 114 Возбудитель кори и ПСПЭ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 115 Герпес-вирусы: таксономия, характеристика. Лабораторная диагностика. Иммунотерапия герпес-вирусной инфекции.
- 116 Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Серологические маркеры. Специфическая профилактика.
- 117 Вирус иммунодефицита человека. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез ВИЧ-инфекции. Лабораторная диагностика.
- 118 Онковирусы человека. Таксономия. Характеристика. Механизм онкогенной трансформации. Противораковые вакцины.
- 119 Медленные вирусные инфекции (прионные болезни, ПСПЭ). Характеристика возбудителей. Патогенез, клиника. Лабораторная диагностика.
- 120 Вирусы паротита. Характеристика. Лабораторная диагностика, профилактика.
- 121 Ротавирусы. Характеристика и лабораторная диагностика ротавирусной инфекции. Специфическая профилактика.
- 122 Энтеровирусы: таксономия, характеристика. Медицинская роль. Эпидемиология, патогенез, клинические формы полиомиелита. Лабораторная диагностика полиомиелита и других энтеровирусных заболеваний. Специфическая профилактика полиомиелита.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

- 1 Приготовить мазок из разного рода материала от больного, окрасить простыми или сложными способами
- 2. Провести микроскопию мазков с использованием иммерсионной системы светового микроскопа
- 3. Описать морфологию микроорганизмов в мазках.
- 4. Провести посев материала для выделения аэробных или анаэробных микробов.
- 5. Воспользоваться системой для анаэробного культивирования микробов.
- 6. Стерильно провести пересев бактериальной культуры на скошенный агар.
- 7. Описать культуральные свойства различных бактерий.
- 8. Оценить биохимические свойства микробов на средах «пестрого ряда».

9. Поставить опыт по определению чувствительности бактерий к антибиотикам диско-диффузионным методом.
10. Оценить результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам качественным методом
11. Определить минимальную ингибирующую концентрацию антибиотика методом серийных разведений.
12. Провести идентификацию выделенной чистой культуры микроба по его антигенным, патогенным свойствам.
13. Оценить результаты серологических реакций, используемых в диагностике инфекционных заболеваний. Сформулировать заключение.
14. Заполнить направление на исследование при различных инфекционных заболеваниях.
15. Выбрать иммунобиологический препарат для специфической профилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний

4.3. Список тем рефератов с оформлением презентаций (в полном объеме):

1. Организация и устройство микробиологических лабораторий. Контроль качества лабораторных исследований.
2. Современные методы микроскопии, возможности, практическое применение.
3. Молекулярно-генетические методы диагностики. Возможности и перспективы.
4. Многообразие путей метаболизма бактерий (на примере отдельных таксонов).
5. Применение знаний о метаболизме в практике врача бактериолога.
6. Характеристика питательных сред. Современные возможности и применение в практике.
7. Современные методы идентификации бактерий.
8. Общие регуляторные сети прокариот и пути передачи сигналов у прокариот.
9. Секреторные системы бактерий.
10. Адаптация прокариот к «экстремальным» условиям различных биотопов человека.
11. Типы взаимоотношений бактерий в микробных сообществах.
12. Биопленки – высокоорганизованное сообщество микроорганизмов.
13. Биопленочные инфекции, современные методы диагностики и борьбы с биопленками.
14. Механизмы микробного антагонизма. Роль антагонистических взаимоотношений в формировании микробных консорциумов. Практическое использование явления микробного антагонизма.
15. Антибиотикорезистентность бактерий. Механизмы формирования резистентности к антибиотикам. Пути ее преодоления.
16. Прокариоты и человек: возможности, перспективы и опасности.
17. Бактериальные факторы вирулентности. Изменчивость и регуляция генов патогенности.
18. Токсины бактерий, их патогенетическая роль. Методы определения бактериальных токсинов.
19. Вакцинация: за и против. Вакцины национального календаря профилактических прививок.
20. Современные методы управления кишечным микробным сообществом.
21. Препараты для нормализации микрофлоры. Современные мультиштаммовые консорциумы.
22. Микробиология лактобацилл и бифидобактерий. Роль в кишечном сообществе и для здоровья человека.
23. Патогенные возбудители дерматомикозов. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.
24. Характеристика бактериофагов. Новые горизонты применения.
25. «Новые вирусные инфекции 20-21 века». Современное состояние проблемы.
26. ВИЧ-инфекция, современное состояние проблемы. Принципы лечения. Перспективы создания вакцины.

27. СПИД – ассоциированные заболевания. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика инфекций.
28. Микрофлора лекарственных растений, лекарственного сырья.
29. Методы микробиологической оценки качества лекарственных препаратов, лекарственных растений и лекарственного сырья.
30. Прионы и прионные болезни.
31. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины. Способы получения и применение.

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Микробиология
на 20__ - 20__ учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:	
	Дата	Номер протокола заседания кафедры
В рабочую программу вносятся следующие изменения - актуализирован ФОС промежуточной аттестации (для справки: 10% ФОС обновляется ежегодно); - и т.д.		