

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Микробиология, вирусология, иммунология»

для специальности 1-79 01 08 «Фармация»

на 2024/2025 учебный год

Дополнения и изменения			Основание
1. Внесены изменения в пояснительную записку согласно приложению № 1			Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
2. Внесены изменения в тематический план согласно приложению № 2			Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
3. Внесены изменения в учебно-методическую карту согласно приложению № 3			Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
4. Актуализирован перечень практических навыков согласно приложению № 4			Заседание кафедры от 19.06.2024, протокол № 16
5. Содержание темы «Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика, асептика. Фармацевтическая микробиология. Санитарно-бактериологические методы исследования» дополнено следующими данными: бетабачные никотин-содержащие паучи «Faff-bee queen» обсеменены неферментирующими грамотрицательными бактериями; аппликация паучей на поверхность питательной среды вызывает задержку роста представителей нормальной микрофлоры ротовой полости, но практически не влияет на рост <i>S.ruogenes</i> и <i>S.aureus</i> и приводит к гемолизу эритроцитов <i>in vitro</i>			Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 06.10.2023 №5 (авторы Скребец Н.С., Адамович Т.Г.)
6. Содержание темы «Микробиологическое исследование растительного сырья и готовых лекарственных форм» дополнено следующими данными: для проведения исследований на микробиологическую чистоту следует использовать разведенные образцы субстанций Сорафениба тозилат (1:30) и Рибавирина (1:50) с целью нейтрализации антимикробного действия. Изучаемые вещества соответствуют критериям приемлемости, предъявляемым к фармацевтическим субстанциям категории 2.2 согласно Фармокопее РБ			Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 06.10.2023 №5 (авторы Калининченко А.В., Адамович Т.Г.)

7. Содержание темы «Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика, асептика. Фармацевтическая микробиология. Санитарно-бактериологические методы исследования» дополнено следующими данными: сравнительный анализ разных сортов мёда, собранных на различных территориях Беларуси и России, показал умеренную ингибирующую противомикробную активность в отношении типовых культур стафилококка и кишечной палочки и отсутствие подавление роста кандид и синегнойной палочки	Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 29.09.2023 №4 (авторы Чуприс Е.Ю., Циркунова Ж.Ф.)
8. Содержание темы «Генетика микроорганизмов. Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики» дополнено следующими данными: инструкция по применению «Метод полимеразной цепной реакции в режиме реального времени для выявления РНК вируса гепатита Е», утв. МЗ РБ 15.05.2023 № 017-0223	Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 08.06.2023 №13 (авторы: Давыдов В.В., Бабенко А.С., Жаворонок С.В., Марчук С.И.)
9. Содержание тем «Генетика микроорганизмов. Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики» и «Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, реовирусами, норовирусами, вирусами гепатита А, гепатита Е, гепатита В, гепатита С» дополнено следующими данными: инструкция по применению «Метод определения мутаций резистентности 1a и 3a подгено типов ВГС к лекарственным средствам прямого противовирусного действия»; регистрационный номер № 022—1221 от 10.06.2022 г.	Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 10.11.2023 №6 (авторы: Гасич Е.Л., Кабанькова А.Н., Гудель А.С.)

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии (протокол № 16 от 19.06.2024)

Заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии

Т.А.Канашкова

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

Н.С.Гурина

Перечень практических навыков по учебной дисциплине	Форма контроля практических навыков
1. Приготовление микропрепаратов для микроскопического исследования «простой мазок» и «тонкий мазок крови». 2. Окраска мазков одним красителем и по методу Грама. 3. Световая микроскопия мазков и световая микроскопия с иммерсией. 4. Техника посева петлей, шпателем, тампоном/свабом в жидкие и полужидкие питательные среды в пробирках и флаконах, на плотные питательные среды в чашках Петри, скошенный агар, в высокий столбик агара. 5. Культивирование аэробных и факультативно-анаэробных бактерий. 6. Исследование, учет и документальное оформление идентификации бактерий классическим методом по морфологическим, культуральным, биохимическим критериям и по антигенной структуре. 7. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам диско-диффузионным методом. 8. Обеззараживание различных объектов сухожаровой стерилизацией, кипячением, прокаливанием в пламени спиртовки, фламбированием горящим факелом, погружением в раствор, орошением, заливанием и протиранием дезинфицирующим раствором. 9. Заполнение форм первичной медицинской документации по лабораторной диагностике: № 210/у-07 «Исследование биологического материала (указать) методом (указать)»; № 217/у-07 «Исследование фекалий на дисбактериоз»; № 218/у-07 «Микробиологическое исследование биологического материала (указать)»; № 223/у-07 «Направление на исследование отделяемого мочеполовых органов»; № 227/у-07 «Журнал регистрации лабораторных исследований и их результатов»; № 229/у-07 «Журнал регистрации результатов исследований отделяемого мочеполовых органов»; № 231/у-07 «Журнал регистрации и учета результатов исследования крови на стерильность»; № 233/у-07 «Журнал приготовления и контроля питательных сред»; № 2136/у-07 «Журнал регистрации, проведения и учета результатов исследований на стерильность изделий медицинского назначения»; № 237/у-07 «Журнал контроля работы стерилизаторов (воздушного, парового)». 10. Исследование, учет и документальное оформление серологических реакций агглютинации, латексагглютинации, пассивной гемагглютинации, иммуноферментного анализа. 11. Постановка, учет и оценка результатов ПЦР. 12. Отбор проб (смывов) с объектов среды обитания и проведение исследований по санитарно-микробиологическим показателям.	Лабораторная работа Заполнение форм первичной медицинской документации

Изменения в пояснительной записке

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 200 академических часов, из них 103 аудиторных часов и 97 часов самостоятельной работы студента (на очной дневной форме получения образования). Распределение аудиторных часов по видам занятий на очной форме получения образования: 15 часов лекций (в том числе 3 часа управляемой самостоятельной работы (УСР)), 88 часов лабораторных занятий.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ
ПО СЕМЕСТРАМ**

Код, название специальности	семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций	УСР	лабораторных занятий		
1-79 01 08 «Фармация» (очная дневная форма получения образования)	4	110	63	6	3	54	47	зачёт
	5	90	40	6	—	34	50	экзамен
1-79 01 08 «Фармация» (заочная форма получения образования)	3	28	6	3	3	—	22	—
	4	87	18	3	3	12	97	зачёт
	5	100	12	—	—	8	92	экзамен

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций (в т.ч. УСП)	лабораторных
1. Общая и санитарная микробиология	6	30
1.1. Микробиология как наука. Мир микробов	—	3
1.2. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов	—	3
1.3. Физиология и биохимическая активность бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий	1,5	6
1.4. Генетика микроорганизмов	—	3
1.5. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Биологический метод исследования	1,5	6
1.6. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Противомикробные мероприятия	1,5	3
1.7. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм	1,5	6
2. Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	3	24
2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммунитета. Имунокомпетентные клетки и молекулы	1,5	3
2.2. Антигены. Антитела	—	3
2.3. Механизмы развития иммунного ответа	1,5	3
2.4. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	—	3
2.5. Иммунопатология. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней	—	12
3. Частная медицинская микробиология	1,5	20
3.1. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.	1,5	2
3.2. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены	—	2
3.3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии	—	2
3.4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными	—	2

(гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами		
3.5. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями	–	2
3.6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями	–	2
3.7. Методы микробиологической диагностики заболеваний, передаваемых половым путем	–	2
3.8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций	–	2
3.9. Методы микробиологической диагностики риккетсиозов	–	2
3.10. Основы медицинской микологии и протозоологии	–	2
4. Общая и частная медицинская вирусология	4,5	14
4.1. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги.	1,5	2
4.2. Возбудители респираторных вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы, аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы	1,5	2
4.3. Герпесвирусы.	1,5	2
4.4. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов).	–	2
4.5. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С	–	2
4.6. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни	–	4
Всего часов	15	88

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций (в т.ч. УСП)	лабораторных	
1. Общая и санитарная микробиология	1,5	4	42
1.1. Микробиология как наука. Мир микробов	–	1	2
1.2. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов	–	1	6
1.3. Физиология и биохимическая активность бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий.	1,5	2	6
1.4. Генетика микроорганизмов	–	–	6
1.5. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Биологический метод исследования	–	–	6
1.6. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Противомикробные мероприятия	–	–	10
1.7. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм	–	–	6
2. Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	1,5	4	34
2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки и молекулы	1,5	–	4
2.2. Антигены. Антитела.	–	–	6
2.3. Механизмы развития иммунного ответа	–	–	10
2.4. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	–	4	4
2.5. Иммунопатология. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней	–	–	10
3. Частная медицинская микробиология	–	8	62
3.1. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.	–	4	4
3.2. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены	–	–	6

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций (в т.ч. УСП)	лабораторных	
3.3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии.	–	–	6
3.4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами	–	–	6
3.5. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями	–	4	4
3.6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями	–	–	6
3.7. Методы микробиологической диагностики заболеваний, передаваемых половым путем	–	–	6
3.8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций	–	–	6
3.9. Методы микробиологической диагностики риккетсиозов	–	–	6
3.10. Основы медицинской микологии и протозоологии	–	–	12
4. Общая и частная медицинская вирусология	3	4	51
4.1. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги.	1,5	–	5
4.2. Возбудители респираторных вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы, аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы	1,5	–	10
4.3. Герпесвирусы.	–	1	6
4.4. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов).	–	–	10
4.5. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С	–	2	10

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций (в т.ч. УСР)	лабораторных	
4.6. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни	–	1	10
Всего часов	6	20	189

Приложение № 3

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ»
МОДУЛЬ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ»**

(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Управляемая самостоятельная работа студента (УСР)	Практический навык	Формы контроля	
		лекций	лабораторных			практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
4 семестр							
	Лекции	6		3			
1.3.	1. Микробиология как наука. Мир микроорганизмов. Физиология микроорганизмов.	1,5	–	–			
1.5.	2. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции.	–	–	1,5			Компьютерное тестирование
1.6.	3. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии.	1,5	–	–			
1.7.	4. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм.	1,5	–	–			
2.1.	5. Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет.	1,5	–	–			

2.3.	6. Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Противовирусный иммунитет.	-	-	1,5		Компьютерное тестирование
1.1.	Лабораторные занятия 1. Морфология микроорганизмов. Основные формы бактерий. Бактериоскопический метод исследования. Простые методы окраски.		54		1. Выполнение правил асептики при работе с микроорганизмами 1 группы биологического риска 2. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий 3. Приготовление фиксированного мазка из бульонной культуры бактерий 4. Окраска фиксированного мазка водным раствором фуксина 5. Окраска фиксированного мазка водным раствором метиленового синего 6. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа

1.4.	3.	Генетика микроорганизмов. Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики.				5. Обнаружение и определение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 6. Обнаружение и определение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу 7. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену, с целью выявления микобактерий 8. Обнаружение и определение морфологии коринебактерий в мазках, окрашенных по Леффлеру	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
1.3.	4.	Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий.	3	–	–	1. Определение морфотипа колоний на плотной питательной среде в чашке Петри 2. Отсев изолированной колонии на скошенный мясопептонный агар с целью накопления чистой культуры бактерий	Лабораторная работа	Электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
1.3.	5.	Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий.	3	–	–	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*

1.5.	6. Экология микроорганизмов. Методы изучения нормальной микрофлоры тела человека. Основы учения об инфекции.	–	3	–	Выполнение правил асептики при работе с микроорганизмами I группы биологического риска	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
1.6.	7. Микробиологические основы химиотерапии бактериальных инфекций. Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам.	–	3	–	Определение чувствительности устойчивости бактериальной культуры к антибиотикам с использованием диско-диффузионного метода (алгоритм проведения, учёт, интерпретация результатов)	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос; отчет по лабораторной работе*
1.7.	8. Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика, асептика. Фармацевтическая микробиология. Санитарно-бактериологические методы исследования.	–	3	–	Выполнение правил асептики при работе с микроорганизмами I группы биологического риска	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
1.7.	9. Микробиологическое исследование растительного сырья и готовых лекарственных форм.	–	3	–	Определение морфотипа колоний на плотной питательной среде в чашке Петри	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
1.5.	10. Биологический метод исследования. Итоговое занятие по разделу «Общая и санитарная микробиология»	–	3	–	1. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий 2. Приготовление фиксированного мазка из бульонной культуры бактерий 3. Окраска фиксированного мазка по методу Грама 6. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Индивидуальная практическая работа в ходе работы в аттестации*	Электронный тест, отчет по лабораторной работе*, коллоквиум*

					7.Обнаружение и определение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму 8.Обнаружение и определение морфологии стрептококков в мазках, окрашенных по Граму 9.Обнаружение и определение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 10.Обнаружение и определение морфологии бацилл в мазках, окрашенных по Граму 11.Обнаружение и определение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу 12.Определение чувствительности устойчивости бактериальной культуры к антибиотикам с использованием диско-диффузионного метода (алгоритм проведения, учёт, интерпретация результатов)		
2.1.	11. Иммунология. Иммунная система. Врождённый иммунитет.				Обнаружение и определение морфологии гонококков в мазках гноя, окрашенных по Граму	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
2.2.	12. Антигены. Антитела.		3	–	Учет реакции радиальной иммунодиффузии по Манчини для определения	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет
		–	3	–			

					концентрации иммуноглобулинов класса G		лабораторной работе*
2.3.	13. Механизмы развития иммунного ответа. Гуморальный и клеточный иммунный ответ.	-	3	-		Лабораторная работа	Тест, опрос, электронный тест
2.4.	14. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции.				1. Постановка и учет ориентировочной реакции агглютинации на стекле 2. Учет реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации 3. Учет реакции агглютинации в пробирках для определения титра антител 4. Учет результатов иммуноферментного анализа (заполнение протокола исследования, оценка достоверности опыта и интерпретация результатов).	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
2.5.	15. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Аллергия.	-	3	-	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
2.5.	16. Иммунопрофилактика и иммуноотерапия инфекционных болезней. Методы оценки поствакцинального иммунитета.	-	3	-	Учет реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
2.5.	17. Иммунный статус организма. Иммунодефицитные состояния. Аутоиммунные болезни.	-	3	-	Учет реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по

						лабораторной работе*
2.5.	18. Понятие об иммунокоррекции. Итоговое занятие по разделу: «Теоретическая и прикладная иммунология». Зачёт.				1. Учёт реакции пассивной (непрямой) гематоглиниции 2. Постановка и учёт ориентировочной реакции агглютинации на стекле	Индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации*
		–	3	–		Электронный тест, коллоквиум*

5 семестр

	Лекции	6			–		
3.1.	1. Возбудители гнойно-септических бактериальных инфекций	1,5	–	–			
4.1.	2. Общая вирусология. Вирусные инфекции. Противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций.	1,5	–	–			
4.2.	3. Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы. Коронавирусы. Аденовирусы. Рубивирус. Парвовирус.	1,5	–	–			
4.3.	4. Герпесвирусы. Вирусы гепатитов А, Е, В, С. Ретровирусы	1,5	–	–			
	Лабораторные занятия		34				
3.1.	1. Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.				1. Обнаружение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму 2. Обнаружение морфологии стрептококков в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
3.2.	2. Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены.	–	2	–	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный опрос, отчет лабораторной работе*

3.3.	3. Методы микробиологической диагностики менингококковых инфекций, коклюша, дифтерии.				1. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий 2. Окраска фиксированного мазка водным раствором метиленового синего 3. Обнаружение и определение морфологии коринебактерий в мазках, окрашенных по Леффлеру 4. Обнаружение и определение морфологии гонококков в мазках гноя, окрашенных по Граму	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
3.4.	4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызванных патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами. Нокардии, актиномицеты.		2	–	1. Определение морфотипа колоний 2. Обнаружение и определение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу 3. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену, с целью выявления микобактерий	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
3.5.	5. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызванных эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами.		2	–	1. Обнаружение и определение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 2. Постановка и учёт ориентировочной реакции агглютинации на стекле	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
3.6.	6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызванных холерными вибрионами, иерсиниями, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями.		2	–	1. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы 2. Обнаружение и определение морфологии вибриона в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*

3.7.	7. Методы микробиологической диагностики заболеваний, передающихся половым путем.	–	2	–	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
3.8.	8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций, вызванных возбудителями туляремии, бруцеллами, иерсиниями чумы, бациллами сибирской язвы, лептоспирами.	–	2	–	Обнаружение и определение морфологии бацилл в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
3.9.	9. Методы микробиологической диагностики трансмиссивных инфекций, вызванных боррелиями, риккетсиями, коксидиями.	–	2	–	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
3.10.	10. Основы медицинской микологии и протозоологии. Итоговое занятие: «Частная бактериология».	–	2	–	1. Обнаружение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму 2. Обнаружение морфологии стрептококков в мазках, окрашенных по Граму 3. Обнаружение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 4. Обнаружение морфологии бацилл в мазках, окрашенных по Граму 5. Обнаружение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу	Индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации*	Электронный тест, отчет по лабораторной работе*, коллоквиум*

					6. Обнаружение и определение морфологии гонококков в мазках гноя, окрашенных по Граму 7. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену, с целью выявления микобактерий 8. Обнаружение и определение морфологии коринебактерий в мазках, окрашенных по Леффлеру		
4.1.	11. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги.				Учёт реакции торможения тематглотинации для сероидентификации вирусов гриппа и серодиагностики вирусной инфекции	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
4.2.	12. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых ортомиксовирусами, парамиксовирусами, коронавирусами, рубивирусами	-	2	-	Учёт реакции торможения тематглотинации для сероидентификации вирусов гриппа и серодиагностики вирусной инфекции	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет лабораторной работе*
4.4.	13. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых тогавирусами, флавивирусами, буньявирусами, аренавирусами, филовирусами, рабдовирусами.	-	2	-			Тест, электронный тест, опрос
4.3.	14. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых герпесвирусами, аденовирусами, папилломавирусами, парвовирусами.	-	2	-			
4.5.	15. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, реовирусами,	-	2	-	Учет результатов иммуноферментного анализа (заполнение)	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос,

	норавирусами, вирусами гепатита А, гепатита Е, гепатита В, гепатита С.				протокола исследования, оценка достоверности опыта и интерпретация результатов)		отчет по лабораторной работе*
4.6.	16. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых ретровирусами				Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Тест, электронный тест, опрос, отчет по лабораторной работе*
4.6.	17. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни. Итоговое занятие по теме: «Общая и частная медицинская вирусология».	–	2	–			Электронный тест, коллоквиум*
		–	2	–			Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ»
МОДУЛЯ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ»
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Управляемая самостоятельная работа студента (УСР)	Практический навык	Формы контроля	
		лекций	лабораторных			практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
3 семестр							
	Лекции	6	–	3			
1.3.	1. Физиология микроорганизмов.	1,5	–	–			
2.1.	2. Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет.	1,5	–	–			
4.1.	3. Общая вирусология. Вирусные инфекции. Противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций.	–	–	1,5			Компьютерное тестирование
4.2.	4. Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы. Коронавирусы. Аденовирусы. Рубивирус. Парвовирус.	–	–	1,5			Компьютерное тестирование
4 семестр							
	Лабораторные занятия	–	12	–			
1.1.	1. Микробиология как наука. Мир микроорганизмов.				1. Выполнение правил асептики при работе с микроорганизмами I группы биологического риска	Лабораторная работа	Электронный тест, отчет по лабораторной работе*
1.2.	2. Бактериоскопический метод исследования. Простые и сложные методы окраски.						
1.3.	3. Формы бактерий.	–	4	–			

Структура бактериальной клетки.
Культуральный (бактериологический)
метод исследования.

- | |
|--|
| 2. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий |
| 3. Приготовление фиксированного мазка из бульонной культуры бактерий |
| 4. Окраска фиксированного мазка водным раствором фуксина |
| 5. Окраска фиксированного мазка водным раствором метиленового синего |
| 6. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы |
| 7. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий |
| 8. Приготовление фиксированного мазка из бульонной культуры бактерий |
| 9. Окраска фиксированного мазка водным раствором фуксина, метиленового синего, по методу Грама |
| 10. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы |
| 11. Обнаружение и определение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму |
| 12. Обнаружение и определение морфологии |

				энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 13. Обнаружение и определение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу 14. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену, с целью выявления микобактерий 15. Обнаружение и определение морфологии коринебактерий в мазках, окрашенных по Леффлеру 16. Определение морфотипа колоний на плотной питательной среде в чашке Петри 17. Отсев изолированной колонии на скошенный мясопептонный агар с целью накопления чистой культуры бактерии		
2.4.	2. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции.		—	1. Постановка и учет ориентировочной реакции агглютинации на стекле 2. Учет реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации 3. Учет реакции агглютинации в пробирках для определения титра антигел 4. Учет результатов иммуноферментного анализа (заполнение протокола исследования, оценка достоверности	Лабораторная работа	Электронный тест*, отчет по лабораторной работе*
			4	—		

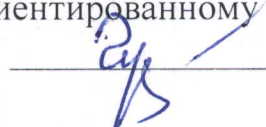
3.1.	3. Методы диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой. Зачёт.				опыта, результатов) интерпретация	и Лабораторная работа	Электронный тест*, отчет по лабораторной работе*
		–	4	–	1. Обнаружение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму 2. Обнаружение морфологии стрептококков в мазках, окрашенных по Граму 3. Определение чувствительности / устойчивости бактериальной культуры к антибиотикам с использованием диско-диффузионного метода (алгоритм проведения, учёт, интерпретация результатов)		

5 семестр

	Лабораторные занятия	—	8	—			
3.1	1. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями.				3. Обнаружение и определение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму 4. Постановка и учёт ориентировочной реакции агглютинации на стекле	Лабораторная работа	Электронный тест*, отчет по лабораторной работе*
4.3.	2. Вирусы гепатитов. Ретровирусы.	—	4	—	Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа	Электронный тест*, отчет по лабораторной работе*
4.5.	Герпесвирусы.						
4.6.		—	4	—			Экзамен

СОГЛАСОВАНО

Руководитель рабочей группы по
направлению «Фармация»
Экспертного совета по практико-
ориентированному обучению

 Н.С.Гурина

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-79 01 08 ФАРМАЦИЯ**

Наименование практического навыка	Форма контроля практического навыка
1. Выполнение правил асептики при работе с микроорганизмами 1 группы биологического риска	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
2. Отсев изолированной колонии на скошенный мясопептонный агар с целью накопления чистой культуры бактерии	Лабораторная работа
3. Определение морфотипа колоний на плотной питательной среде в чашке Петри	Лабораторная работа
4. Учет реакции радиальной иммунодиффузии по Манчини для определения концентрации общих иммуноглобулинов класса G	Лабораторная работа
5. Учет результатов иммуноферментного анализа (заполнение протокола исследования, оценка достоверности опыта и интерпретация результатов)	Лабораторная работа
6. Учет результатов полимеразной цепной реакции (детекция продуктов амплификации, интерпретация результатов)	Лабораторная работа
7. Учёт реакции агглютинации в пробирках для определения титра антител	Лабораторная работа
8. Приготовление фиксированного мазка из агаровой культуры бактерий	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
9. Приготовление фиксированного мазка из бульонной культуры бактерий	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
10. Окраска фиксированного мазка водным раствором фуксина	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации

11. Окраска фиксированного мазка водным раствором метиленового синего	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации
12. Окраска фиксированного мазка по методу Грама	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
13. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
14. Обнаружение и определение морфологии стафилококков в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
15. Обнаружение и определение морфологии стрептококков в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
16. Обнаружение и определение морфологии энтеробактерий в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
17. Обнаружение и определение морфологии бацилл в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
18. Обнаружение и определение морфологии клебсиелл в мазках, окрашенных по Бурри-Гинсу	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
19. Обнаружение и определение морфологии гонококков в мазках гноя, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
20. Обнаружение и определение морфологии вибриона в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации
21. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену, с целью выявления микобактерий	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
22. Обнаружение и определение морфологии кандид в мазках, окрашенных по Граму	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
23. Обнаружение и определение морфологии коринебактерий в мазках, окрашенных по Леффлеру	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
24. Отсев изолированной колонии на скошенный мясопептонный агар с целью накопления чистой культуры бактерий	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей аттестации
25. Определение чувствительности / устойчивости бактериальной культуры к антибиотикам с использованием диско-диффузионного метода (алгоритм проведения, учёт, интерпретация)	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации

результатов)	
26. Постановка и учёт ориентировочной реакции агглютинации на стекле	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
27. Учёт реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации
28. Учёт реакции торможения гемагглютинации для сероидентификации вирусов гриппа и серодиагностики вирусной инфекции	Лабораторная работа, индивидуальная практическая работа в ходе текущей и промежуточной аттестации