

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.21 Микробиология, вирусология

для образовательной программы высшего образования - программы специалитета

по специальности

30.05.01 Медицинская биохимия

направленность (профиль)

Медицинская биохимия

Год начала подготовки 2024

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.21 Микробиология, вирусология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия. Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биохимия.

Форма обучения: очная

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
-----------	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ»

(протокол от «___» _____ № _____)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
----------	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом «
_____»

(протокол от «___» _____ 20__ № _____)

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

сформировать общебиологическое мышление, основанное на знаниях биологических свойств микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний и формировании иммунитета.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины (модуля):

- Изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, принципы лечения и специфической профилактики заболеваний.
- Изучить основы общей микробиологии, инфекционной иммунологии и общей вирусологии.
- Приобрести навыки работы в микробиологической лаборатории.
- Сформировать у студентов навыки самостоятельной научно-исследовательской и аналитической работы путем формирования системного подхода к анализу научной биологической и медицинской информации.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается в 5, 6 семестре (ах) и относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины (модули)». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины (модуля) обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины: Органическая химия; Оптика, атомная физика; Биология; Общая морфология (анатомия, гистология, цитология).

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Иммунология; Педиатрия; Анализ геномов; Клиническая лабораторная диагностика; Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; Внутренние болезни.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

5 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.ИД3 Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.	Знать: Морфологию, физиологию, биохимию и генетику микроорганизмов
	Уметь: Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической диагностики

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.ИД1 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать: Биологические свойства микроорганизмов, факторы патогенности возбудителей инфекционных заболеваний
	Уметь: Анализировать взаимодействие макро и микроорганизмов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами окраски микроорганизмов
ПК-5 Способен проводить научные исследования в области молекулярной медицины и молекулярной биологии	
ПК-5.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной медицины и молекулярной биологии.	Знать: Морфологию, физиологию, биохимию, генетику микроорганизмов
	Уметь: Интерпретировать результаты серологического, и молекулярно-генетического методов диагностики
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам	
			5	6
Учебные занятия				
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		125	61	64
Лекционное занятие (ЛЗ)		32	16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		75	36	39
Коллоквиум (К)		18	9	9
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		88	44	44
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		61	44	17
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических задании проектного, творческого и др. типов)		27	0	27
Промежуточная аттестация:				
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		12	3	9
Экзамен (Э)**		9	0	9
Зачет (З)*		3	3	0
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА)**		27	0	27
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	252	108	144
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	7.00	3.00	4.00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) организуется в соответствии с расписанием занятий.

** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в форме экзамена организуется в

рамках экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов. Время на подготовку к экзамену и его прохождение устанавливается учебным планом образовательной программы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

5 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Морфология микроорганизмов			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Морфология микроорганизмов	Классификация микроорганизмов; строение бактериальной клетки; морфология бактерий, морфология микроскопических грибов. Методы микроскопии. Техника окраски микроорганизмов
Раздел 2. Физиология и биохимия микроорганизмов			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Физиология и биохимия микроорганизмов	Особенности метаболизма бактерий. Принципы культивирования бактерий. Методы выделения чистых культур бактерий. Антибиотики (АБ): механизмы и спектр действия, механизмы резистентности к АБ, методы определения чувствительности бактерий к АБ
Раздел 3. Генетика микроорганизмов. Микрорэкология тела человека			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Генетика микроорганизмов	Строение генетического аппарата прокариотов. Механизмы генетического обмена у бактерий. Принципы молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии
2	ОПК-1.ИДЗ	Тема 2. Микрорэкология тела человека	Микробиом тела человека. Особенности состава микробиома различных отделов тела человека. Методы изучения микробиома

6 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
----------	---------------------	--	---

Раздел 1. Инфекция. Инфекционная иммунология			
1	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 1. Инфекция	Классификация. Источники. Факторы патогенности бактерий
2	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 2. Врождённый и адаптивный иммунитет	Врождённый и адаптивный иммунитет. Факторы врождённого и адаптивного иммунитета: гуморальные, клеточные. Антигены. Антитела
3	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 3. Серологические реакции. Вакцины	Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов. Биопрепараты (вакцины и сыворотки), способы получения и практическое применение
Раздел 2. Клиническая бактериология			
1	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 1. Бактериология	Биологические свойства возбудителей стафилококковой, стрептококковой и анаэробных инфекций. Биологические свойства возбудителей эшерихиозов, холеры, брюшного тифа. Биологические свойства возбудителей коклюша, туберкулёза, дифтерии, бактериальных менингитов и других воздушно-капельных инфекций. Биологические свойства возбудителей чумы, сибирской язвы, бруцеллёза и лептоспироза. Биологические свойства возбудителей сифилиса, гонореи и хламидиоза. Методы микробиологической диагностики
Раздел 3. Общая и медицинская вирусология			
1	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 1. Общая вирусология	Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций, интерпретация результатов; противовирусные препараты

2	ОПК-1.ИД1, ПК-5.ИД2	Тема 2. Медицинская вирусология	Возбудители энтеровирусных инфекций. Вирусные гепатиты. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, корь, краснуха, паротит. Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций: клещевой энцефалит, бешенство, герпесвирусные инфекции, ВИЧ-инфекция
---	------------------------	---------------------------------	--

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий.

№ занятия п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (модулей) (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***				
					КП	ОУ	ОП	РЗ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
Раздел 1. Морфология микроорганизмов									
Тема 1. Морфология микроорганизмов									
1	ЛЗ	История развития, современное состояние и перспективы развития медицинской микробиологии. Современная классификация бактерий	2	Д	1	1			
2	ЛПЗ	Правила работы и основы техники безопасности в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения микроорганизмов. Основные морфологические формы бактерий	3	Т	1	1	1		1
3	ЛЗ	Особенности функциональной организации бактериальной клетки	2	Д	1	1	1		1

4	ЛПЗ	Структура бактериальной клетки. Методы окраски микроорганизмов	3	Т	1	1	1		1
5	ЛПЗ	Цитохимия бактериальной клетки	3	Т	1	1	1		1
6	К	Текущий рубежный контроль по разделу 1. Морфология микроорганизмов.	3	Р	1	1	1		1

Раздел 2. Физиология и биохимия микроорганизмов

Тема 1. Физиология и биохимия микроорганизмов

7	ЛЗ	Типы питания у бактерий. Рост и размножение микробной популяции. Факторы роста	2	Д	1	1	1		1
8	ЛПЗ	Классификация бактерий по типам питания. Питательные среды. Методы выделения чистой культуры бактерий	3	Т	1	1	1		1
9	ЛПЗ	Рост и размножение бактерий. Кривая роста. Культивирование облигатных анаэробов. Методы стерилизации и дезинфекции	3	Т	1	1	1		1
10	ЛЗ	Энергетический обмен у бактерий, его особенности. Типы брожений. Дыхание у бактерий	2	Д	1	1	1		1

11	ЛПЗ	Методы изучения ферментативной активности бактерий. Биохимическая идентификация микроорганизмов	3	Т	1	1	1		1
12	ЛЗ	Учение об антибиотиках. Стратегия антибактериальной терапии. Пути преодоления резистентности микроорганизмов к антибиотикам	2	Д	1	1	1		1
13	ЛПЗ	Антибиотики. Классификация, механизмы действия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам	3	Т	1	1	1		1
14	К	Текущий рубежный контроль по разделу 2. Физиология и биохимия микроорганизмов	3	Р	1	1	1		1

Раздел 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека

Тема 1. Генетика микроорганизмов

15	ЛЗ	Организация генетического аппарата у бактерий. Бактериофаги. Лизогения	2	Д	1	1	1		1
----	----	--	---	---	---	---	---	--	---

16	ЛПЗ	Генотипическая и фенотипическая изменчивость микроорганизмов. Мутации у бактерий. Репарирующие системы. Бактериофаги	3	Т	1	1	1		1
17	ЛПЗ	Горизонтальный перенос генов у бактерий: трансформация, конъюгация, трансдукция	3	Т	1	1	1		1
18	ЛПЗ	Плазмиды. Основы генной инженерии	3	Т	1	1	1		1
19	ЛЗ	Современные молекулярно-генетические методы исследования в микробиологии. ПЦР, секвенирование	2	Д	1	1	1		1
20	ЛПЗ	Молекулярно-генетические методы диагностики: ПЦР, ПЦР в реальном времени	3	Т	1	1	1		1

Тема 2. Микрoэкология тела человека

21	ЛЗ	Микрoэкология тела человека. Понятие о микробиоте. Классические и молекулярно-генетические методы исследования микробиоты	2	Д	1	1	1		1
----	----	---	---	---	---	---	---	--	---

22	ЛПЗ	Микроэкология тела человека. Современные методы исследования микрофлоры человека: принципы и виды секвенирования ДНК. Метагеномные исследования	3	Т	1	1	1		1
23	К	Текущий рубежный контроль по разделу 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	3	Р	1	1	1		1
		Всего в семестре	61		23	23	22		22
6 семестр									
Раздел 1. Инфекция. Инфекционная иммунология									
Тема 1. Инфекция									
25	ЛЗ	Учение об инфекции. Характеристика инфекционного процесса. Факторы патогенности микроорганизмов	2	Д	1	1	1		1
26	ЛПЗ	Патогенность и вирулентность. Факторы патогенности микроорганизмов	3	Т	1	1	1	1	1
Тема 2. Врождённый и адаптивный иммунитет									
27	ЛЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет. Виды иммунного ответа	2	Д	1	1	1	1	1
28	ЛПЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет. Антигены. Антитела.	3	Т	1	1	1	1	1

Тема 3. Серологические реакции. Вакцины									
29	ЛПЗ	Серологические реакции, применяемые в инфекционной иммунологии: реакции агглютинация, преципитации, реакции иммунного лизиса	3	Т	1	1	1	1	1
30	ЛЗ	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Вакцины	2	Д	1	1	1	1	1
31	ЛПЗ	Методы экспресс диагностики: метод иммунофлюоресценции (МИФ), иммуноферментный анализ (ИФА). Диагностические и лечебно-профилактические биопрепараты	3	Т	1	1	1	1	1
32	К	Текущий рубежный контроль по разделу 3. Инфекция. Инфекционная иммунология	3	Р	1	1	1	1	1
Раздел 2. Клиническая бактериология									
Тема 1. Бактериология									
33	ЛПЗ	Микробиологическая диагностика (МБД) инфекций, вызванных стафилококками, стрептококками и клостридиями (анаэробная газовая инфекция, столбняк)	3	Т	1	1	1	1	1

34	ЛПЗ	МБД менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии, туберкулеза и легионеллеза	3	Т	1	1	1	1	1
35	ЛПЗ	МБД острых кишечных инфекций - общие принципы. МБД брюшного тифа и паратифов. МБД кишечных коли-инфекций и холеры	3	Т	1	1	1	1	1
36	ЛПЗ	МБД зоонозных инфекций: сибирская язва, чума, бруцеллез, лептоспироз. МБД заболеваний передающихся половым путем	3	Т	1	1	1	1	1
37	К	Текущий рубежный контроль по разделу 5. Бактериология	3	Р	1	1	1	1	1

Раздел 3. Общая и медицинская вирусология

Тема 1. Общая вирусология

38	ЛЗ	Общая вирусология. Строение вирусов. Взаимодействие вирусов с клеткой. Стратегия вирусных геномов	2	Д	1	1	1	1	1
----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

39	ЛПЗ	Методы выделения и культивирования вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Методы индикации и идентификации вирусов. Лечение и профилактика вирусных инфекций	3	Т	1	1	1	1	1
----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

Тема 2. Медицинская вирусология

40	ЛЗ	Энтеровирусные инфекции	2	Д	1	1	1	1	1
41	ЛПЗ	Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, ротавирусная инфекция, гепатиты	3	Т	1	1	1	1	1
42	ЛЗ	Вирусные гепатиты	2	Д	1	1	1	1	1
43	ЛПЗ	Возбудители вирусных гепатитов	3	Т	1	1	1	1	1
44	ЛЗ	Острые респираторные вирусные инфекции	2	Д	1	1	1	1	1
45	ЛПЗ	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, корь, краснуха, паротит	3	Т	1	1	1	1	1
46	ЛЗ	Вирусы герпеса	2	Д	1	1	1	1	1
47	ЛПЗ	Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций (бешенство, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция)	3	Т	1	1	1	1	1

48	К	Текущий рубежный контроль по разделу 6. Общая и медицинская вирусология	3	Р	1	1	1	1	1
		Всего в семестре	64		24	24	24	23	24
		Всего по дисциплине (модулю)	125		47	47	46	23	46

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК) **	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			+
3	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	
4	Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ		+	
5	Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР		+	

Типы контроля (ТК)

Типы контроля	Сокращенное наименование
Контроль присутствия	КП
Опрос устный	ОУ
Опрос письменный	ОП
Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ
Проверка лабораторной работы	ЛР

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы проведения промежуточной аттестации

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации****	Форма организации промежуточной аттестации
1	2	3
5 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный
6 семестр	Экзамен	Контроль присутствия, Опрос устный, Опрос письменный, Проверка лабораторной работы

Условные обозначения ****

Формы проведения промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Зачет	Зачет	З
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

5 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценок
--------------------------	-----------------------------

«зачтено»	При устном ответе студент демонстрирует освоение материала не ниже следующих требований: - частично выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), - делает правильные обобщения и выводы по отдельным вопросам; - отвечает на дополнительные вопросы по программному материалу. Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«не зачтено»	Студент: - не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию); - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена

6 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценок
«неудовлетворительно»	в том случае, если обучающийся: - частично выполнил или не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию); - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; - не умеет применять теоретические знания при решении ситуационных задач; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

«хорошо»	в том случае, если обучающийся: - выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения; - грамотно, используя научную терминологию, излагает программный материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, делает обобщения и выводы; - не допускает серьезных ошибок при воспроизведении знаний; - отвечает без особых затруднений на дополнительные вопросы по программному материалу; - умеет применять полученные знания и умения при решении ситуационных задач; Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.
«удовлетворительно»	в том случае, если обучающийся: - частично выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - дает неполный, недостаточно аргументированный ответ; - не делает правильные обобщения и выводы; - допускает ошибки при воспроизведении знаний; - на дополнительные ответы по программному материалу отвечает с трудом; - умеет применять полученные знания при решении ситуационных задач, но допускает незначительные ошибки; Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«отлично»	в том случае, если обучающийся: - выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение всего объема программного материала (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения; - грамотно, используя научную терминологию, логично излагает программный материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, делает обобщения и выводы; - не допускает ошибок при воспроизведении знаний; - легко отвечает на дополнительные вопросы по программному материалу; - осмысленно применяет полученные знания и умения при решении ситуационных задач.

6. Структура рейтинга по дисциплине (модулю)

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине (модулю) или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

5 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	12	72	В	Т	6	4	2
		Проверка лабораторной работы	ЛР	12	72	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов по дисциплине за семестр					495					

6 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	13	78	В	Т	6	4	2
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	13	78	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов по дисциплине за семестр					507					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

5 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 296 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 296 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части)

6 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценки
«отлично»	Рейтинговый балл не менее 90 % (не менее 900 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«хорошо»	Рейтинговый балл не менее 75 % (не менее 750 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«удовлетворительно»	Рейтинговый балл не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре

«неудовлетворительно»	Рейтинговый балл менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля
------------------------------	--

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Примеры практических (ситуационных) задач для подготовки к промежуточной аттестации

Задача 1

У пациента с обширным термическим ожогом возникла вторичная гнойная инфекция. Гнойное отделяемое было направлено в бактериологическую лабораторию. При микроскопическом изучении гноя были обнаружены мелкие грамотрицательные палочки. При бактериологическом исследовании были получены плоские сине-зеленые колонии с характерным запахом жасмина. Аналогичный результат был получен при изучении пробы раствора фурацилина, использовавшегося для орошения ран.

1. Определите таксономическое положение возбудителя. Опишите его морфологические признаки.



2. Опишите биологические свойства возбудителя. Чем обусловлено окрашивание среды в сине-зеленый цвет?



Рост на МПА

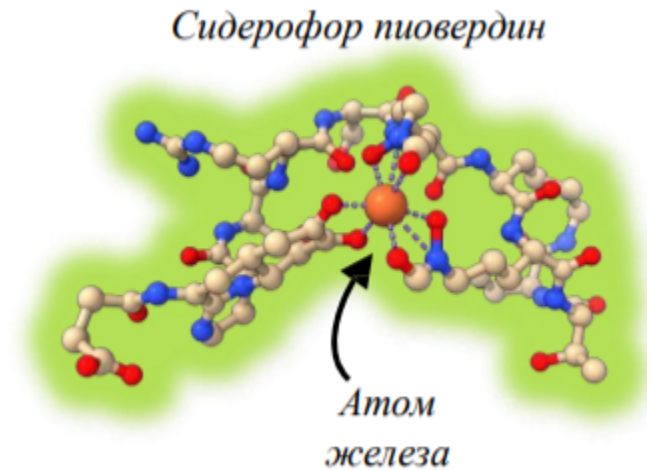


Синегнойная инфекция

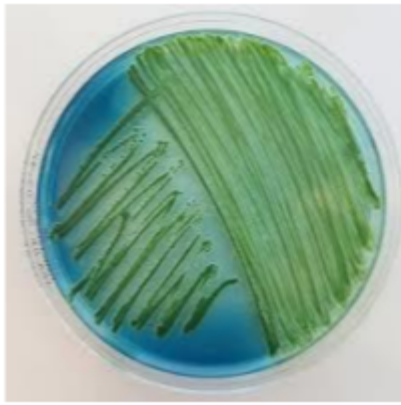
3. Перечислите факторы патогенности и укажите их роль в патогенезе синегнойной инфекции.
Объясните механизм действия экзотоксина А.



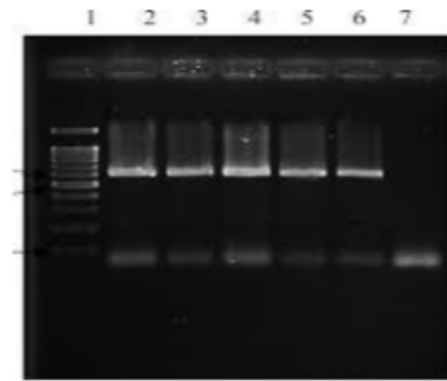
Образование биопленок



4. Перечислите методы лабораторной диагностики. Укажите основной метод, составьте его схему.

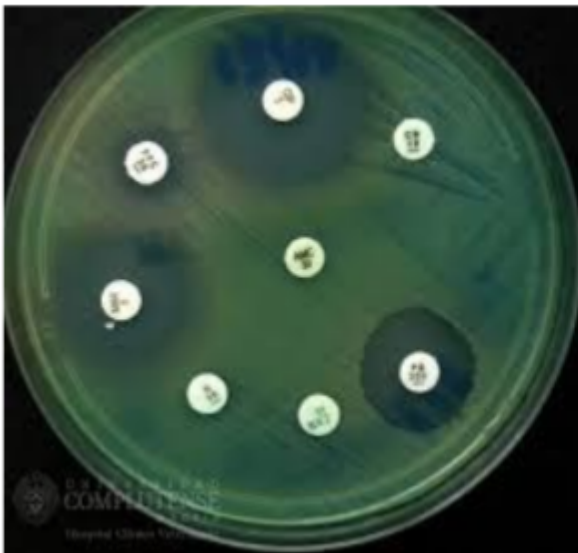


Рост на МПА



Полимеразная цепная реакция

5. Какие группы антибактериальных препаратов применяют для лечения синегнойной инфекции? Объясните, какие антибиотики и как могут быть назначены.



Зоны задержки роста в мм:

- 1. ципрофлоксацин - 20*
- 2. цефтазидим – 0*
- 3. эритромицин - 0*
- 4. имипенем - 16*
- 5. гентамицин - 17*
- 6. тетрациклин-0*
- 7. оксациллин -0*

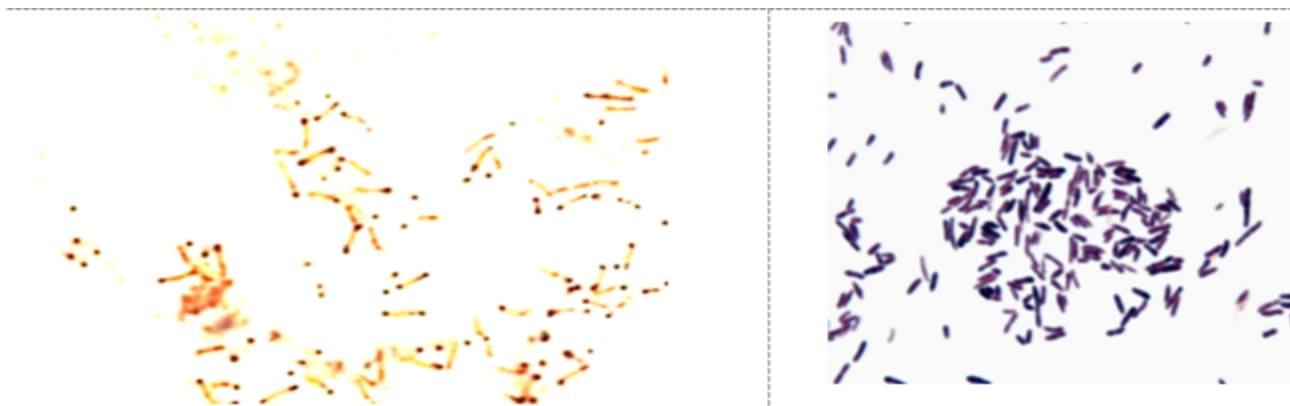
6. Назовите биопрепараты, применяемые для специфической терапии синегнойной инфекции?



Задача 2

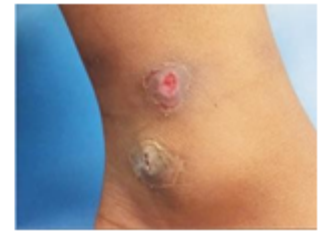
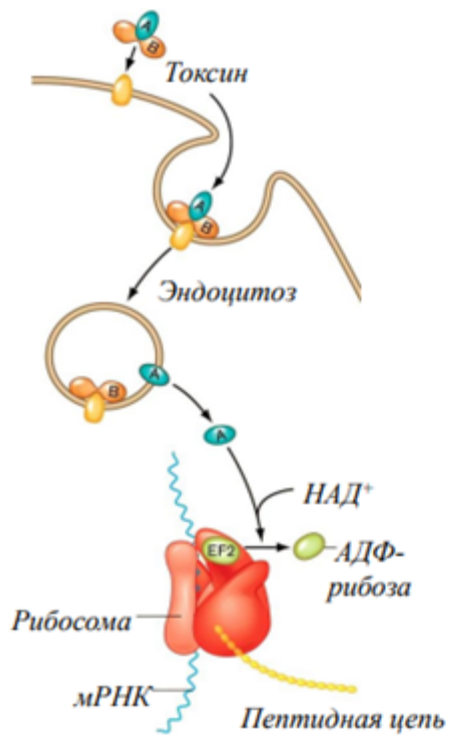
Пациент обратился к врачу с жалобами на боль в горле, температуру до 38,6°C, головную боль. При осмотре врач обнаружил отек и увеличение шейных лимфоузлов, и плотные серо-белые пленки на миндалинах. При попытке их снять шпателем появились капельки крови. Врач предположил дифтерию.

1. Определите таксономическое положение возбудителя дифтерии и охарактеризуйте его биологические свойства.

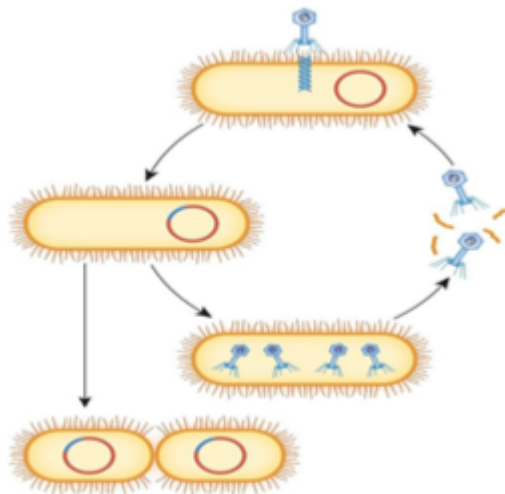


Микропрепараты из чистой культуры. Назовите методы окрас

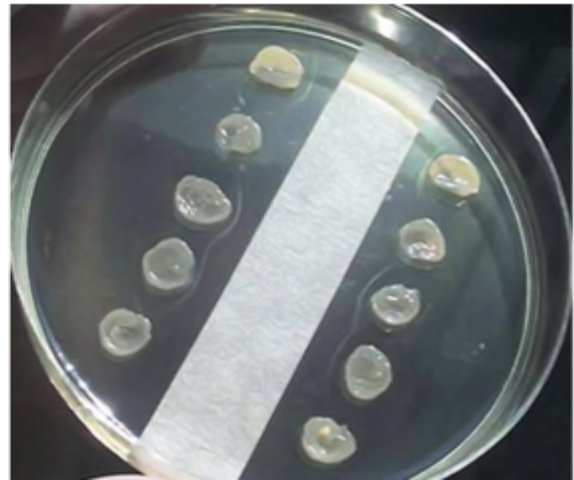
2. Перечислите основные факторы патогенности. Объясните механизм действия дифтерийного токсина и его роль в патогенезе заболевания.



3. Каковы генетические механизмы токсигенности возбудителя дифтерии? Опишите представленную схему.



4. Опишите методы лабораторной диагностики дифтерии.



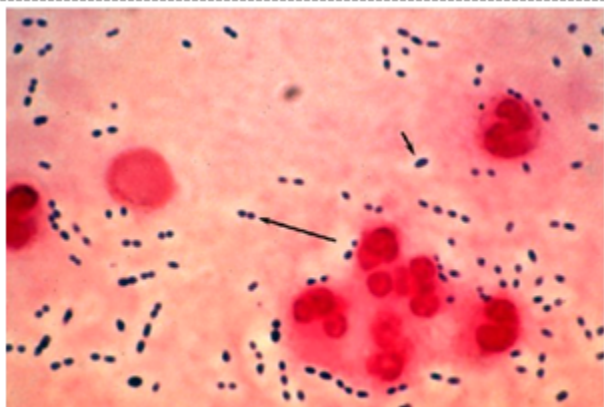
5. Как проводится специфическая профилактика? Охарактеризуйте биопрепараты, используемые для профилактики и лечения дифтерии.



Задача 3

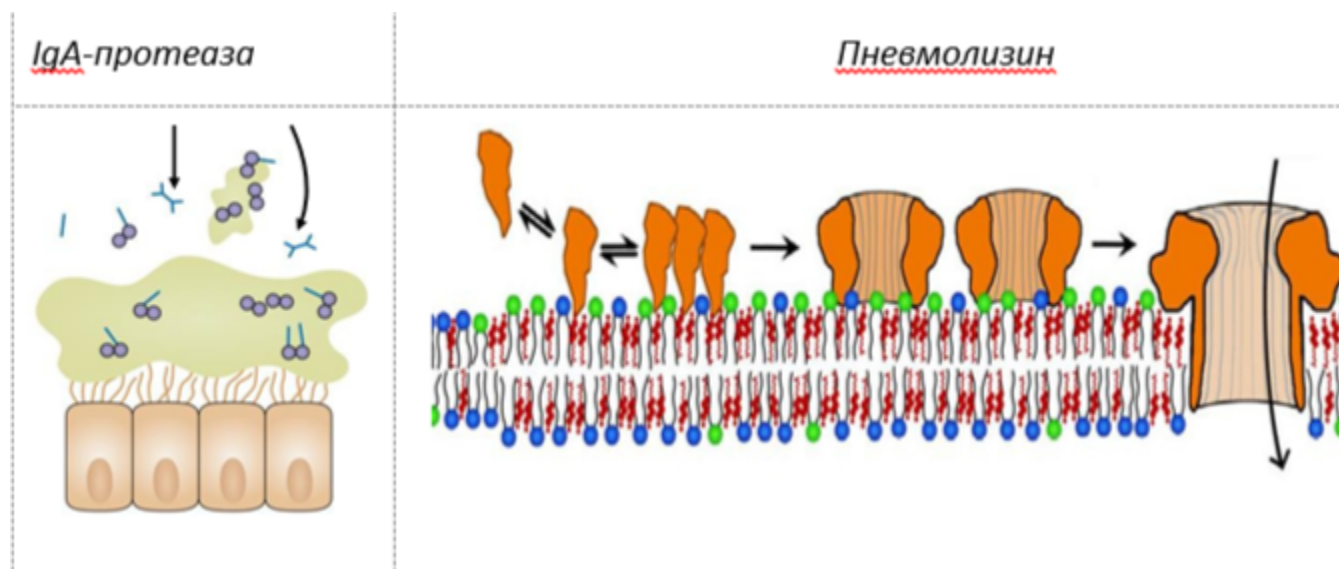
Пациент поступил в стационар с диагнозом: острая пневмония. С целью выделения возбудителя и выбора этиотропной терапии в бактериологическую лабораторию была направлена мокрота больного. При микроскопическом исследовании в мазке мокроты, окрашенном по Граму, были обнаружены диплококки ланцетовидной формы.

1. Назовите таксономическое положение возбудителя и опишите его биологические свойства.



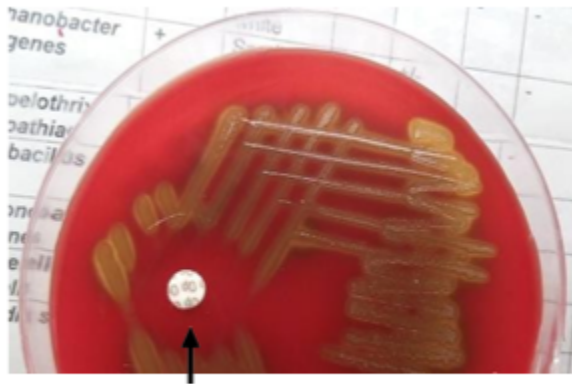
Окраска клинического материала по Грам

2. Охарактеризуйте факторы патогенности пневмококков, их роль в патогенезе заболевания.



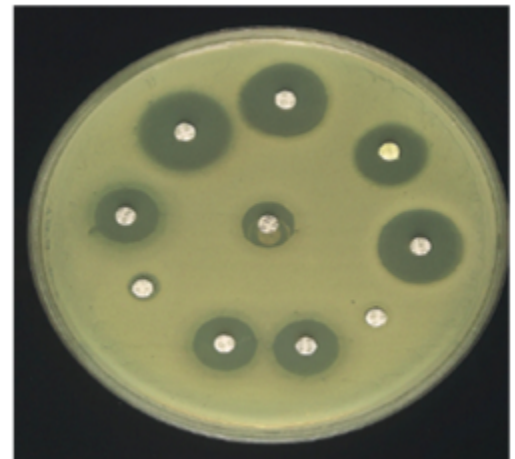
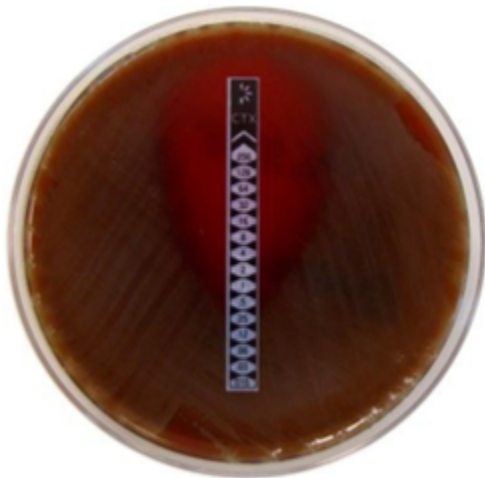
3. Укажите источники инфекции, механизм заражения, пути передачи инфекции.

4. Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться, чтобы получить окончательный ответ?



Диск с оптохином

5. Какие данные о возбудителе необходимы для назначения этиотропной терапии? Объясните, какие методы представлены на рисунке.



6. Опишите препараты для специфической профилактики пневмококковой инфекции?



5 семестр

Зачетный билет для проведения зачёта

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.21 «Микробиология, вирусология»

по программе специалитета

по специальности

«30.05.01 Медицинская биохимия»

направленность (профиль)

«Медицинская биохимия»

1. Поверхностные структуры бактериальной клетки. Клеточной стенка бактерий. Метод Грама.

2. Питательные среды. Методы культивирования бактерий.

3. Бактериофаги. Строение. Взаимодействие с бактериальной клеткой.

Заведующий кафедрой Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ Кафарская Л. И.

6 семестр

Экзаменационный билет для проведения экзамена

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

Билет № _____

для проведения экзамена по дисциплине Б.1.О.21 «Микробиология, вирусология»

по программе специалитета

по специальности

«30.05.01 Медицинская биохимия»

направленность (профиль)

«Медицинская биохимия»

1. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки бактерий. Молекулярные механизмы действия.
2. Серологические реакции, используемые в инфекционной иммунологии. ИФА. Инградиенты, механизм, постановка, результат.
3. Ситуационная задача: **У пациента с обширным термическим ожогом возникла вторичная гнойная инфекция. Гнойное отделяемое было направлено в бактериологическую лабораторию. При микроскопическом изучении гноя были обнаружены мелкие грамотрицательные палочки. При бактериологическом исследовании были получены плоские сине-зеленые колонии с характерным запахом жасмина. Аналогичный результат был получен при изучении пробы раствора фурацилина, использовавшегося для орошения ран.**
 - 1) Определите таксономическое положение возбудителя. Опишите его морфологические признаки.
 - 2) Опишите биологические свойства возбудителя. Чем обусловлено окрашивание среды в сине-зеленый цвет?
 - 3) Перечислите факторы патогенности и укажите их роль в патогенезе синегнойной инфекции. Объясните механизм действия экзотоксина А.
 - 4) Перечислите методы лабораторной диагностики. Укажите основной метод, составьте его схему.
 - 5) Какие группы антибактериальных препаратов применяют для лечения синегнойной инфекции? Объясните, какие антибиотики и как могут быть назначены.
 - 6) Назовите биопрепараты, применяемые для специфической терапии синегнойной инфекции?

Заведующий кафедрой Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ Кафарская Л. И.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

ознакомиться с темой лекции

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

продумать способ записи лекционного материала (традиционный конспект, схемы, таблицы, использование сокращений и символов)

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

подготовить вопросы по материалу, который вызывает трудности понимания или особый интерес.

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

подготовиться к лабораторной работе

Методические указания для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа

сделать конспект лекции

Методические указания для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа

внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам по темам занятий, по которым будет осуществляться опрос

Методические указания для подготовки к зачету

изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам (видеолекции, презентации) по темам, входящим в учебный план дисциплины в семестре

Методические указания для подготовки к экзамену

определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины

Методические указания для подготовки к экзамену

повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам

Методические указания для подготовки к экзамену

повторить ситуационные задачи, схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины

Методические указания для подготовки к экзамену

ознакомиться со списком вопросов и практических заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена

Методические указания для подготовки к экзамену

проанализировать материал и наметить последовательность его повторения

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

выполнение домашних заданий в форме работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами, конспектами обучающегося (чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев)

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

решение ситуационных задач, выполнение письменных заданий

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

подготовку таблиц и выполнения иных практических заданий

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

подготовку тематических сообщений и выступлений

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник, Зверев В. В., 2024 - 2025	Клиническая бактериология Морфология микроорганизмов Физиология и биохимия микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека Общая и медицинская вирусология Инфекция. Инфекционная иммунология	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html
2	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2024 - 2025	Клиническая бактериология Морфология микроорганизмов Физиология и биохимия микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека Общая и медицинская вирусология Инфекция. Инфекционная иммунология	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn.pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true
3	Общая микробиология: учебно-методическое пособие, Чаплин А. В., 2024 - 2025	Морфология микроорганизмов Физиология и биохимия микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=192594.pdf&show=dcatalogues/1/5918/192594.pdf&view=true

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

2. www.elibrary.ru

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стол , Стулья , Микроскопы световые , Доска меловая , Ноутбук , Экран для проектора , Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе

дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

