

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Ташкентский филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава
России)**

СОГЛАСОВАНО

Директор Ташкентского филиала
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Минздрава России

_____ Д.А. Шагин
«05» декабря 2022 г.

Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

**Укрупненная группа специальностей:
31.00.00 Клиническая медицина**

**Специальность:
31.08.67 Хирургия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

**Блок 1 «Дисциплины (модули)». Базовая часть
Б1.Б.5 (72 часа, 2 з.е.)**

Москва, 2022

Оглавление

I.	Цель и задачи освоения дисциплины «Микробиология»	3
1.1	Формируемые компетенции	3
1.2.	Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
1.3.	Карта компетенций дисциплины «Микробиология»	4
II.	Содержание дисциплины «Микробиология»	6
III.	Учебно-тематический план дисциплины «Микробиология».....	8
IV.	Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Микробиология».....	8
4.1.	Формы контроля и критерии оценивания	8
4.2	Примерные задания.	9
4.2.1.	Примерные задания для текущего контроля	9
4.2.2	Примеры тестовых заданий для промежуточного контроля	9
4.2.3.	Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры).....	10
V.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Микробиология».....	10
VI.	Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микробиология»	11

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Микробиология»

Цель дисциплины: приобретение дополнительных знаний о свойствах микроорганизмов и их роли в развитии заболеваний, с целью совершенствования дифференциально-диагностических подходов и тактики лечения больных с заболеваниями органов мочеполовой системы.

Задачи дисциплины:

–Приобретение дополнительных знаний о биологических свойствах патогенных микроорганизмов и механизмах взаимодействия их с организмом человека, особенностям патогенеза заболеваний и специфической профилактики;

–Формирование знаний и практических навыков по основным методам микробиологической диагностики;

–Совершенствование знаний и практических навыков по методам определения чувствительности бактерий к антибиотикам для определения дальнейшей тактики лечения.

1.1 Формируемые компетенции

В результате освоения программы дисциплины «Микробиология» у выпускника должны быть сформированы **профессиональные компетенции:**

Профилактическая деятельность:

–готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

Диагностическая деятельность:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МК-5).

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающегося (ординатора) по специальности 31.08.67 «Хирургия» в рамках освоения дисциплины «Микробиология» предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений, навыков и владений.

Знать:

–Основы общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей и медицинской вирусологии;

–Биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, особенности патогенеза заболеваний, специфической профилактики;

–Принципы классификации и биологические свойства микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, роль микроорганизмов в развитии заболеваний мочеполовой системы;

–Этиологию и патогенез заболеваний, вызванных микроорганизмами;

–Принципы асептики и антисептики, методы стерилизации и дезинфекции, контроль качества стерилизации и дезинфекции;

–Основные методы микробиологической диагностики;

–Алгоритмы дифференциальной диагностики при постановке диагноза с учетом международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ).

Уметь:

–Уметь проводить микроскопию окрашенных препаратов из микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний человека;

–Интерпретировать результаты микроскопического исследования препаратов - мазков из бактерий;

–Определять факторы патогенности микробов, рассчитывать индивидуальную инфицирующую дозу, критерии развития инфекционного процесса, выявлять антибиотикоустойчивые штаммы микробов;

–Дифференцировать клинические синдромы, проводить отбор клинического материала, выделять патогенный агент.

Владеть:

–Владеть навыками микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа;

–Этапами идентификации организмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств;

–Методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР;

–Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР);

–Методикой определения биологических свойств микробов, резистентности к антибактериальным препаратам.

1.3. Карта компетенций дисциплины «Микробиология»

№ пп	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	- основы общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей и медицинской вирусологии; - биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, особенности патогенеза заболеваний,	- определять факторы патогенности микробов, рассчитывать индивидуальную инфицирующую дозу, критерии развития инфекционного процесса, выявлять антибиотикоустойчивые штаммы микробов	- техникой определения патогенности микробов, установления резистентности микробов к антибиотикам

			специфической профилактики; - принципы классификации и биологические свойства микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, роль микроорганизмов в развитии заболеваний мочеполовой системы; - этиологию и патогенез заболеваний, вызванных микроорганизмами; - принципы асептики и антисептики, методы стерилизации и дезинфекции, контроль качества стерилизации и дезинфекции		
2.	ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	- основные методы микробиологической диагностики; - алгоритмы дифференциальной диагностики при постановке диагноза с учетом международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)	- уметь проводить микроскопию окрашенных препаратов из микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний человека; - интерпретировать результаты микроскопического исследования препаратов - мазков из бактерий; - дифференцировать клинические синдромы, проводить отбор клинического материала, выделять патогенный агент	- владеть навыками микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа; - этапами идентификации организмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств; - методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР. Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР); - методикой определения биологических свойств микробов, резистентности к антибактериальным препаратам

II. Содержание дисциплины «Микробиология»

Индекс	Наименование дисциплины, разделов	Шифр компетенций
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.5	Микробиология	УК-1, ПК-5
Раздел 1.	История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии.	УК-1, ПК-5
Раздел 2.	Частная микробиология	УК-1, ПК-5
Раздел 3.	Клиническая микробиология	УК-1, ПК-5
Раздел 4.	Методологические основы бактериологического анализа.	УК-1, ПК-5

Раздел 1. История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии. Принципы классификации микроорганизмов. Современная классификация бактерий.

Особенности функциональной организации бактериальной клетки. Прокариоты.

Учение об антибиотиках. Стратегия антибактериальной терапии и пути преодоления резистентности микроорганизмов к антибиотикам.

Правила работы и основы техники безопасности в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения и окраски микроорганизмов. Основные формы бактерий.

Структуры бактериальной клетки. Методы микроскопического изучения и методы окраски микроорганизмов.

Структуры бактериальной клетки. Методы микроскопического изучения и методы окраски микроорганизмов.

Особые морфологические группы прокариот (риккетсии, хламидии, микоплазмы, спирохеты, актиномицеты). Морфологические признаки микроскопических грибов.

Методы выделения чистых культур бактерий. Питание микроорганизмов. Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации и дезинфекции.

Ферментативная активность, рост и размножение микроорганизмов. Пигменты микробов. Энергетический метаболизм микроорганизмов. Культивирование облигатных анаэробов.

Антибактериальные препараты. Механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Раздел 2. Частная микробиология

2.1 Микробиология особо опасных инфекций. Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций. Биологические свойства возбудителей и лабораторная диагностика бактериальных особо опасных инфекций.

2.2 Микробиология инфекций, вызываемых энтеробактериями. *Энтеробактерии*. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности.

Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика.

Шигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики.

Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.

Клебсиеллы и иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика.

Протеи, цитробактеры, энтеробактеры и др. условно-патогенные энтеробактерии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика.

2.3 Микробиология воздушно-капельных инфекций. *Коринебактерии.* Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Биовары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.

Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика.

Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика.

Возбудители туберкулеза. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика.

Возбудители микобактериозов.

Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.

Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.

2.4 Микробиология спирохетозов. Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет.

Трепонема. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов.

Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение.

Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Раздел 3. Клиническая микробиология

3.1 Основные возбудители нозокомиальных инфекций. Внутрибольничные инфекции как социально-экономическая проблема современного практического здравоохранения.

Этиологическая структура нозокомиальных инфекций. Роль нормальной или резидентной микрофлоры организма человека в развитии оппортунистических инфекций. Стабилизирующая и агрессивная микрофлора организма.

3.2 Микробиологическая диагностика неспецифических инфекций систем и органов человека. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов.

Раздел 4. Методологические основы бактериологического анализа.

4.1 Основные принципы выделения и идентификации бактерий. Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий. Способы приготовления нативных и фиксированных препаратов. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска бактерий по Граму, механизм и практическое значение. Окраска бактерий по Цилю-Нильсену, механизм и практическое значение. Выявление спор и капсулы у бактерий. Значение микроскопического метода в диагностике заболеваний.

Характеристика бактериологического метода исследования. Питательные среды. Чистые культуры и их получение. Этапы бактериологического метода исследования. Способы идентификации выделенной культуры, определения её чувствительности к антибиотикам. Способы культивирования аэробных и анаэробных бактерий.

Особенности культивирования микоплазм, хламидий, риккетсий, спирохет.

4.2 Ускоренные методы идентификации выделенных культур, современное лабораторное оборудование и тест-системы. Автоматические бактериологические анализаторы: фирмы-производители, оборудование и тест-системы. Тест-системы для ускоренной идентификации выделенных культур бактерий без использования автоматических анализаторов. Газовая хроматография как метод идентификации бактерий. Понятие о хромогенных питательных средах, их типы и диагностические возможности.

III. Учебно-тематический план дисциплины «Микробиология»

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Контроль	Компетенции
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР		
Б1.Б.5	Микробиология	2	72	52	12	40	20	Зачёт	УК-1, ПК-5
Раздел 1	История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии.		6	4	2	2	2	Текущий контроль	УК-1, ПК-5
Раздел 2	Частная микробиология		22	16	2	14	6	Текущий контроль	УК-1, ПК-5
Раздел 3	Клиническая микробиология		22	16	4	12	6	Текущий контроль	УК-1, ПК-5
Раздел 4	Методологические основы бактериологического анализа.		22	16	4	12	6	Текущий контроль	УК-1, ПК-5

IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Микробиология»

4.1. Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждого раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования.

- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на задания в тестовой форме.

Критерии оценки результатов контроля:

Результаты собеседования оцениваются:

- **«Зачтено»** – клинический ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы.
- **«Не зачтено»** – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки.

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

«Отлично» - 90-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 80-89% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 71-79% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Ординатор считается аттестованным (оценка «зачтено») при наличии положительной оценки (оценка «отлично» или «хорошо» или «удовлетворительно») на вариант тестового задания.

4.2 Примерные задания.

4.2.1. Примерные задания для текущего контроля

Примеры вопросов для устного собеседования

1. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов.
2. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска бактерий по Граму, механизм и практическое значение.
3. Микробиология спирохетозов. Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет.
4. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета.

4.2.2 Примеры тестовых заданий для промежуточного контроля

1. Функции бактериологической лаборатории:

А) прием, регистрация, культивирование*

Б) проведение вакцинации

В) определение соматических ферментов

2. Температурный режим для культивирования грибов:

А) 25 - 30°C*

Б) 37°C

В) 18°C

3. Грибы – возбудители микозов кожи:

- A) Epidermophyton***
- Б) Cladosporium bantiana
- В) Cryptococcus neoformans

4. Основной метод диагностики вирусных инфекций в современных условиях:

- А) микроскопический
- Б) серодиагностика
- В) молекулярно-генетический***

5. Механизм действия антимикотического препарата пневмокандина:

- А) нарушение синтеза клеточной стенки за счет ингибирования 1,3 – β -D-глицан-синтетазы***
- Б) связывание маннозопротеинов плазматической мембраны с последующим лизисом

4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)

1. Решение ситуационных задач.
2. Подготовка к семинарским (практическим) занятиям.
3. Подготовка литературных обзоров.
4. Работа с профессиональными базами данных.

Оценочные средства для контроля качества подготовки обучающихся представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология».

**V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Микробиология»**

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / [Зверев В. В. и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 448 с. - Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс] : учебник: в 2 т. Т. 2 / [А. Ю. Миронов и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 477 с. - Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>
3. Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 1184 с.– (Лучший зарубежный учебник). – Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
4. Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для мед. вузов] / О. К. Поздеев ; под ред. В. И. Покровского. – 4-е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 765 с. – Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Дополнительная литература:

1. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Ч. 1. Морфология, физиология и биохимия микроорганизмов / [А. В. Чаплин, Л. И. Кафарская, И. А. Гладько и др.] ; под ред. Л. И. Кафарской ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2017. - 131 с. : ил. - Библиогр. : С. 124-

Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа :

<http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101>.

2. Manual of microbiology [Электронный ресурс] : Manual for Foreign Students and International Faculties of Medical Universities / S. M. Inzevatkina, L. I. Kafarskaya, A. P. Pikina ; Rus. Nat. Research Med. Univ. N. Y. Pirogov. - Moscow : Rus. Nat. Research Med. Univ, 2017. - 201 p. : il. - Ref. : P.199-200. - Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Информационное обеспечение (профессиональные базы данных и информационные справочные системы):

5. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.

6. ЭБС «Консультант студента» – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.

7. ЭБС «Издательство Лань» – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.

8. ЭБС «Юрайт» – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.

9. ЭБС «Айбукс» – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.

10. ЭБС «Букап» – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.

11. <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

12. <https://pubmed.com> – PubMed, англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций.

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микробиология»

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения,
1	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально	Наборы наглядных электронных материалов по различным разделам дисциплины, записанный лекционный материал, клинические ситуационные задачи, учебная мебель, рабочее место преподавателя, шкаф для документов, ноутбук, проектор, экран
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

	образовательную среду организации	
--	--------------------------------------	--

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7,10, 11;
- MS Office 2013, 2016, 2019, 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astra Linux;
- Debian.