

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Медицинский институт  
кафедра Санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин

Утверждено на заседании кафедры  
СГ и ПД  
«16» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Т.В. Честнова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по самостоятельной работе**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Микробиология»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы подготовки кадров высшей**  
**квалификации - ординатура**

по направлению подготовки (специальности)  
**31.08.68 - Урология**

Идентификационный номер образовательной программы: 310868-01-23

Тула 2023 год

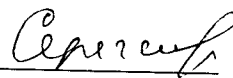
**Разработчик(и) методических указаний**

Честнова Т.В., зав. кафедрой, д.б.н., доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Серегина Н.В., доцент, к.б.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОРДИНАТОРА

| №№  | Темы, выносимые для самостоятельного изучения          |
|-----|--|
| 1.  | Общая медицинская микробиология                        |
| 2.  | Физиология микроорганизмов.                            |
| 3.  | Генетика бактерий                                      |
| 4.  | Общая вирусология                                      |
| 5.  | Инфекция и инфекционный процесс.                       |
| 6.  | Медицинская иммунология                                |
| 7.  | Медицинская иммунология                                |
| 8.  | Частная медицинская микробиология.                     |
| 9.  | Возбудители раневых и гнойно-воспалительных инфекций:  |
| 10. | Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций: |
| 11. | Возбудители инфекций, передающихся половым путем:      |
| 12. | Возбудители зооантропонозных инфекций:                 |
| 13. | Патогенные возбудители протозойных инфекций:           |
| 14. | Частная медицинская вирусология.                       |
| 15. | Клиническая микробиология                              |
| 16. | Частная микология                                      |
| 17. | Подготовка к зачету.                                   |

## **Перечень контрольных вопросов усвоения темы.**

### ***Тема 1. Общая медицинская микробиология***

1. История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии.
2. Принципы классификации, морфология микроорганизмов.
3. Микробиология как самостоятельная наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов.
4. Значение микробиологии в медицине, ее связь с другими биологическими и медицинскими дисциплинами.
5. Особенности медицинской микробиологии, имеющей профилактическое направление.
6. Изобретение микроскопов и открытие микробов (А.Левенгук и др.). Пастеровский период в развитии микробиологии. Работы Л.Пастера и его школы и их роль в развитии микробиологии. Работы Р.Коха и его школы, их значение для медицинской микробиологии. Открытие И.И.Мечниковым фагоцитоза, положившего начало изучению клеточного иммунитета. Д.И.Ивановский – основоположник вирусологии.

### ***Тема 2. Физиология микроорганизмов.***

1. Способы получения энергии: цикл Кребса, Этнера-Дудурова, ФДФ-путь, ПФ-путь. Особенности окислительного метаболизма.
2. Способы получения энергии прокариотами при различных типах питания. Отличительные особенности различных путей получения АТФ из углеродсодержащих субстратов при каскадных реакциях: окислительно-восстановительных, при декарбоксилировании, дезаминировании.
3. Типы брожения: уксуснокислое, масляно-кислое, спиртовое, пропионовое.

### ***Тема 3. Генетика бактерий***

1. Строение бактериального генома. Особенности взаимосвязи генотипа и фенотипа у прокариот.
2. Современные представления о механизмах репликации хромосомной ДНК у бактерий. Полуконсервативный способ.
3. Роль плазмид и других мобильных генетических элементов в жизнедеятельности бактерий.
4. Характеристика основных форм изменчивости. Информативные и неинформативные факторы внешней среды. Механизмы наследуемой и ненаследуемой изменчивости. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Модификации и мутации.
5. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгации, трансдукции и лизогенной конверсии.
6. Роль различных видов изменчивости в эволюции бактерий. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции. R-плазмиды и их роль в устойчивости.
7. История изучения видов изменчивости у бактерий. Понятия прототроф, ауксотроф, значение при изучении изменчивости.
8. Бактериофаг. Понятие о вирулентных и умеренных фагах. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Лизогения и лизогенная конверсия.
9. Трансдукция. Понятия профаг, дефектный фаг. Практическое значение фагов в биологии и медицине. Генная инженерия и биотехнология.
10. Генетическая основа молекулярно-биологических методов диагностики (плазмидный профиль, рестрикционный анализ, риботипирование, использование микрочипов, разновидности ПЦР: в реальном времени, branch-PCR).

### ***Тема 4. Общая вирусология***

1. Понятие о вирусе и вирионе. Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов.

2. Особенности структурной организации вирусов. Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Понятие вирионии. Способы проникновения вируса в клетку.
3. Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.
4. Способы культивирования вирусов.
5. Вироиды и прионы, их роль в патологии.
6. Общая характеристика механизмов изменчивости вирусов.

### ***Тема 5. Инфекция и инфекционный процесс.***

1. Понятия патогенности и вирулентности. Характеристика факторов вирулентности микробов. Сравнительная характеристика экзо- и эндотоксинов бактерий. Генетический контроль факторов патогенности у микробов. Роль плазмид. Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов, простейших, вирусов.
2. Учение об инфекционном процессе. Гетерогенность человеческой популяции с точки зрения восприимчивости к инфекции. Понятие о патогенезе инфекционной болезни.
3. Определение понятий дисбиоз, дисбактериоз, оппортунистическая болезнь, реинфекция, суперинфекция, микст-инфекция. Ремиссия и рецидив. Бактерионосительство.
4. Роль внешней среды в инфекционном процессе. Пути передачи инфекционных заболеваний.

### ***Тема 6. Медицинская иммунология***

1. История развития иммунологии. Открытия Л.Пастера, Э.Беринга, Ф.Бернета, П.Эрлиха, И.И.Мечникова и др. Инструктивные и конструктивные теории иммунитета. Современные направления иммунологии.
2. Неспецифические факторы защиты организма человека. Понятие о врождённом иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы доиммунной защиты.
3. Общая характеристика системы комплемента и пути активации. Фагоцитоз, современные методы определения фагоцитарной активности гранулоцитов и макрофагов.
4. Естественные киллеры и их роль в неспецифической защите организма. Факторы неспецифической противовирусной резистентности. Интерфероны, механизм действия.
5. Антигены. Характеристика бактериальных антигенов. Определение понятий антиген, гаптен, эпитоп, антигенная детерминанта.
6. Иммунная система организма человека и основные ее функции. Понятия иммунитет, иммунологическая реактивность, иммунный ответ. Иммунокомпетентные клетки, их морфогенез и дифференцировка. Маркеры, антигены и рецепторы иммунокомпетентных клеток.
7. Иммуноглобулины и антитела. Классификация. Химический состав, структура и функции антител. Понятия домена, активного центра, паратопа. Изотипы, аллотипы и идиотипы антител. Антиидиотипические антитела. Аутоантитела. Гибридомы и моноклональные антитела.
8. Роль воспаления в формировании иммунной реакции организма. Механизм антигеннезависимого этапа формирования антигенспецифических рецепторов Т- и В-лимфоцитов. Схема и последовательность процессов формирования иммунной реакции организма (антигензависимый этап).
9. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память и толерантность. Роль антител в противовирусной резистентности. Иммунные явления при вирусных болезнях. Клеточная и антителозависимая цитотоксичность.

### ***Тема 7. Медицинская иммунология***

1. Аллергия. Аллергические реакции. Основные отличия типов гиперчувствительности: немедленного и замедленного. Сенсибилизация и десенсибилизация.

2. Особенности антибактериального, противовирусного, противогрибкового и других видов иммунитета. Иммунологические аспекты эмбриогенеза.
3. Иммунный статус и его оценка. Первичные и вторичные иммунодефициты. Иммунопатология. Аутоагрессия. Механизмы цитотоксического действия. Аутоантитела.
4. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция. Иммуностропные препараты. Вакцины и их виды. Анатоксины. Адъюванты. Календарь прививок. Показания и противопоказания к вакцинации. Иммунобиологические препараты, содержащие антитела. Иммуномодулирующая терапия и иммуномодуляторы. Другие виды биопрепаратов - бактериофаги, пробиотики (эубиотики) и их применение в медицине.

#### ***Тема 8. Частная медицинская микробиология.***

1. Возбудители диареегенных заболеваний: энтеробактерии ( шигеллы, сальмонеллы, эшерихии, иерсинии).
2. Вибрионы (холера).
3. Палочки грамположительные правильной формы (листерии).
4. Спирохеты ( кампилобактер, хеликобактер).

#### ***Тема 9. Возбудители раневых и гнойно-воспалительных инфекций.***

1. Аэробные грамотрицательные палочки (синегнойная палочка, кишечная палочка, протей, клебсиеллы).
2. Грамположительные кокки (стафилококки, стрептококки).
3. Спорообразующие факультативно-анаэробные и анаэробные палочки (клостридии).
4. Споронеобразующие (бактероиды, фузобактерии).

#### ***Тема 10. Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций.***

1. Нейссерии (менингококки).
2. Палочки грамотрицательные аэробные (бордетеллы).
3. Палочки грамотрицательные аэробные (легионеллы).
4. Палочки грамположительные неправильной формы (коринобактерии).
5. Палочки грамположительные (микобактерии).

#### ***Тема 11. Возбудители инфекций, передающихся половым путем.***

1. Нейссерии (гонококки),
2. Спирохеты (возбудитель сифилиса),
3. Внутриклеточные паразиты (хламидии).

#### ***Тема 12. Возбудители зооантропонозных инфекций.***

1. Спирохеты и другие спиральные, изогнутые бактерии (боррелии, лептоспиры),
2. Энтеробактерии ( возбудитель чумы),
3. Палочки грамположительные, спорообразующие (возбудитель сибирской язвы).
4. Палочки грамотрицательные, аэробные (франциселлы).
5. Палочки грамотрицательные, аэробные (бруцеллы).

#### ***Тема 13. Патогенные возбудители протозойных инфекций.***

1. Саркодовые (амебы).
2. Жгутиконосцы (лейшмании, трипаномы, трихомонады).
3. Споровики (токсоплазмы, плазмодии малярии, бабезии).

#### 4. Ресничные (балантидии).

#### **Тема 14. Частная медицинская вирусология.**

- 15.1 ДНК-геномные вирусы (оспы, герпеса, адено-, папиллома-, парво-, гепатитов ТTV и В).
2. Прочие ДНК-вирусы - возбудители вирусных инфекций.
3. РНК-геномные вирусы (гриппа, везикулярного стоматита, ящура, бешенства, рота-корона-тога-, энтеро-, ВИЧ).
4. Возбудители арбовирусных инфекций,
5. Вирус гепатита С, кори, краснухи, эпидемического паротита.
6. Прочие РНК-вирусы – возбудители вирусных инфекций.
7. Онкогенные вирусы (роль герпес-, папиллома-, ретровирусов, вирусов гепатита В, С в канцерогенезе).
8. Вирусы и прионы – возбудители медленных инфекций.

#### **Тема 15. Клиническая микробиология.**

1. Нормальная или резидентная микрофлора организма человека. Синергизм и антагонизм, симбиоз микробных ассоциаций слизистых оболочек и макроорганизма. Стабилизирующая и агрессивная микрофлора организма, основные биотопы организма человека и особенности состава микрофлоры.
2. Понятия: внутрибольничная инфекция, оппортунистическая инфекция. Этиология, патогенез и особенности клинической картины оппортунистических болезней. Диагностика оппортунистических болезней и дисбиозов. Особенности профилактики и лечения оппортунистических болезней.
3. Контроль за соблюдением санитарно-эпидемиологического режима в ЛПУ. Особенности мониторинга за объектами окружающей среды ЛПУ, характеристика основных санитарно-эпидемиологических показателей.
4. Нозокомиальные инфекции в условиях современной реальной медицины. Борьба с ними. Контроль за объектами окружающей среды. Особенности микробиологического контроля и характеристика основных санитарно-гигиенических показателей при исследовании воздуха, воды, почвы и пищевых продуктов.

#### **Тема 16. Частная микология**

1. Возбудители поверхностных микозов
2. Возбудители микроспории
3. Возбудители трихофитии
4. Возбудители эпидермофитии

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная литература**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для мед. вузов / Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. и [др].; Под ред. А.А. Воробьева –М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 691 с.: ил. (9 экз.)
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 1 – 448 с. (20экз.)
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 2 – 478 с. (19 экз.)

4. Поздеев О.К. Медицинская микробиология : учеб. пособие для мед. вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского .— 4-е изд., стер. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 765 с.: ил. (60 экз.)
5. Санитарная микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / В.Б. Сбойчаков. — М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 192 с. (9 экз.)

#### **Дополнительная литература**

1. Воробьев А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: МИА, 2003. – 236 с.: ил. (52 экз.)
2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для мед. вузов /А.А. Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П. Ширококов.— М.: Академия, 2003 .— 464с.: ил. —(Высш. образование). (5 экз.)
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 591 с.: ил. (10 экз.)
4. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 2-е изд., испр. И доп.— СПб.: СпецЛит, 2000. – 591 с.: ил. (10 экз.)
5. Маянский А.Н. Введение в медицинскую микологию: Учеб-метод. Пособие для медвузов/А.Н. Маянский, М.И. Заславская, Е.В. Салина/Нижегородская гос. мед. акад. – 2-е изд. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 54 с. (2 экз)
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для мед вузов/О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 358 с.: ил. – (XXI век).
7. Честнова Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 189 с. (7 экз.) + ЭБС