

**ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ, ИММУНОЛОГИИ**  
**для студентов 2 курса стоматологического факультета**  
**и медицинского факультета иностранных учащихся (специальность «Стоматология»)**  
**на осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**V семестр: 01.09.2023–12.01.2024**

**Лабораторные занятия: с 04.09.2023**

\*7 ноября, 25 декабря, 1 и 2 января – праздничные дни. Занятия на эти дни не планируются, а смещаются на неделю позже (при условии, если хватает учебных недель).

**ЗАНЯТИЕ 1**

**Даты: 04.09.2023–08.09.2023**

**ТЕМА: Методы исследования в микробиологии. Бактериоскопический метод исследования. Характеристика основных форм бактерий. Простые методы окраски.**

**Перечень изучаемых вопросов:**

Микробиология как наука: основные этапы развития, разделы микробиологии. Предмет, задачи, методы исследования медицинской микробиологии. Роль стоматологической микробиологии в деятельности врача-стоматолога.

Устройство микробиологической лаборатории, режим работы в ней. Правила работы с заразным материалом и культурами микроорганизмов. Правила работы со спиртовками, электрическими приборами.

Принципы систематики микроорганизмов, таксономические группы. Основные формы бактерий (шаровидные, палочковидные, извитые).

Микроскопический (бактериоскопический) метод исследования, задачи, этапы, оценка. Техника приготовления фиксированных препаратов из культур бактерий и окраска их простыми методами. Техника световой иммерсионной микроскопии.

**ЗАНЯТИЕ 2**

**Даты: 11.09.2023–15.09.2023**

**ТЕМА: Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски. Особенности морфологии и методы изучения спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.**

**Перечень изучаемых вопросов:**

Отличия прокариотов от эукариотов.

Структура и функции поверхностных образований бактериальной клетки (капсулы, клеточной стенки, жгутиков, фимбрий, цитоплазматической мембраны), методы выявления. Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Техника и механизм окраски по Граму. Формы бактерий с дефектами клеточной стенки (протопласты, сферопласты, L-формы). Кислотоустойчивость бактерий. Техника и механизм окраски по Цилю-Нильсену. Строение и функции цитоплазматических органелл (нуклеоид, мезосомы, рибосомы, плазмиды, включения). Методы выявления нуклеоида, волутиновых зерен. Окраска по Нейссеру и Леффлеру.

Систематическое положение и морфология спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, отличия от истинных бактерий, ультраструктура, формы существования, методы изучения. Окраска по Романовскому-Гимзе.

Покоящиеся формы бактерий. Споры, методы их выявления.

Методы исследования активной подвижности микробов. Фазово-контрастная микроскопия. Темнопольная микроскопия. Люминесцентная микроскопия.

**ЗАНЯТИЕ 3**

**Даты: 18.09.2023–22.09.2023**

**ТЕМА: Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики.**

**Перечень изучаемых вопросов:**

Генетический аппарат бактерий (нуклеоид, плазмиды, транспозоны, IS-последовательности, генетические повторы): характеристика, значение.

Виды изменчивости микроорганизмов. Практическое значение изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация. Принцип генетического анализа. Методы выделения мутантов. Плазмиды и их функции.

Молекулярно-генетические методы исследования (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция): определение, постановка, учёт и интерпретация результатов, применение в стоматологии.

**ЗАНЯТИЕ 4**

Даты: 25.09.2023–29.09.2023 ТЕМА:

**Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий.****Перечень изучаемых вопросов:**

Методы культивирования бактерий. Питательные среды, общая характеристика и классификация, принципы приготовления. Требования, предъявляемые к питательным средам. Условия выращивания микробов. Термостат. Методы и аппаратура для создания анаэробноза.

Культуральный (бактериологический) метод исследования, задачи, этапы, оценка. Методы и схема выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Характеристика колоний микроорганизмов.

**ЗАНЯТИЕ 5**

Даты: 02.10.2023–06.10.2023

**ТЕМА: Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий.****Перечень изучаемых вопросов:**

Идентификация микробов, её принципы и методы. Вид бактерий, критерии вида.

Биохимические свойства микробов и методы их изучения. Ферменты микробов, их значение для идентификации: а) протеолитические (протеазы, пептидазы, дезаминазы, декарбоксилазы, цистиназа, триптофаназа, уреазы); б) сахаролитические (карбогидраза, амилаза); в) липолитические (липаза, лецитиназа); г) окислительно-восстановительные (дегидрогеназы, оксидазы, каталаза); д) гемолизины. Альфа-, бета-, гамма-гемолиз.

Автоматические микробиологические анализаторы, принципы работы, использование в культуральных исследованиях.

**ЗАНЯТИЕ 6**

Даты: 09.10.2023–13.10.2023

**ТЕМА: Экология микробов. Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика, асептика.****Перечень изучаемых вопросов:**

Экология микроорганизмов. Формы экологических связей. Практическое использование микробного антагонизма. Понятие о бактериоциногении.

Противомикробные мероприятия в стоматологической практике. Определение понятий асептики, стерилизации, дезинфекции, антисептики.

Стерилизация: способы и режимы проведения. Контроль качества стерилизации. Отличия стерилизации от дезинфекции.

Дезинфекция: типы, способы проведения. Группы дезинфицирующих средств, применяемых в стоматологии.

Антисептика: определение понятия, типы, способы проведения. Антисептические средства: классификация, механизм действия, побочное действие. Принципы рациональной антисептики в стоматологической практике.

**ЗАНЯТИЕ 7**

Даты: 16.10.2023–20.10.2023

**ТЕМА: Инфекция. Биологический метод исследования. Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам.****Перечень изучаемых вопросов:**

Инфекция: определение понятия, причины и условия возникновения. Отличия инфекционных и неинфекционных заболеваний. Классификация инфекционных процессов. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности, единицы измерения вирулентности. Острова патогенности. Отличие эндотоксинов и экзотоксинов. Типы экзотоксинов и их биологические свойства. Методы определения факторов патогенности.

Химиотерапия и химиопрофилактика инфекционных заболеваний. Антибиотики: характеристика, классификация, механизмы и спектр действия, побочное действие антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии в стоматологической практике.

Резистентность микроорганизмов к антибиотикам: генетические и биохимические механизмы формирования, методы определения.

Биологический (экспериментальный) метод исследования: определение, цели, этапы, оценка.

**ЗАНЯТИЕ 8**

Даты: 23.10.2023–27.10.2023

**ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ: по разделу: «Общая микробиология».****Перечень вопросов к итоговому занятию:**

1. Медицинская микробиология: объекты, задачи, методы. Роль стоматологической микробиологии в деятельности врача-стоматолога.
2. Принципы систематики микробов. Систематическое положение микробов. Таксономические категории. Понятие и критерии вида.
3. Морфология бактерий. Отличия прокариотов от эукариотов. Основные формы бактерий.
4. Структура бактериальной клетки. Строение и функции поверхностных образований бактериальной клетки (капсулы, жгутиков, фимбрий), методы выявления.
5. Структура и функции клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Окраска по Граму, механизм и техника окраски.
6. Формы бактерий с дефектами клеточной стенки, значение. Покоящиеся формы микробов. Спорообразование у бактерий, стадии, методы выявления спор.
7. Цитоплазматические структуры бактерий, функции, методы выявления. Кислотоустойчивые микробы. Метод окраски.
8. Характеристика бактериоскопического метода исследования.
9. Типы микроскопических препаратов. Этапы приготовления фиксированного мазка. Методы окраски микроорганизмов (простые и дифференциально-диагностические).
10. Световые микроскопы. Принципы устройства простого, фазово-контрастного, темнопольного, люминесцентного микроскопов. Техника иммерсионной микроскопии.
11. Систематическое положение, морфология, дифференциация и методы изучения спирохет.
12. Систематическое положение и морфология актиномицетов. Роль в патологии человека.
13. Хламидии: систематическое положение, особенности биологии, роль в патологии.
14. Систематическое положение, особенности биологии, морфология риккетсий.
15. Систематическое положение и морфология микоплазм. Методы изучения.
16. Питание микробов. Источники углерода, азота, ростовых факторов и зольных элементов. Способы питания и проникновения питательных веществ в клетку через мембрану.
17. Дыхательный аппарат бактерий. Пути биологического окисления. Классификация микробов по этому признаку.
18. Способы размножения микробов. Механизм и фазы клеточного деления.
19. Характеристика культурального (бактериологического) метода исследования.
20. Культивирование бактерий, питательные среды: требования, классификации.
21. Методы выделения чистых культур аэробов и факультативно-анаэробных бактерий.
22. Принципы культивирования и методы выделения чистых культур анаэробов.
23. Идентификация микроорганизмов: морфологическая, культуральная, серологическая, биологическая, генетическая. Идентификация микроорганизмов без выделения чистой культуры.
24. Биохимическая идентификация бактерий: определение протеолитических, сахаролитических, липолитических свойств, выявление гемолизина и оксидоредуктаз. Использование автоматических микробиологических анализаторов.
25. Генетический аппарат бактерий (нуклеоид, плазмиды, мобильные генетические элементы). Биологическая роль плазмид. Характеристика мобильных генетических элементов.
26. Виды изменчивости бактерий. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Понятие о популяционной изменчивости.
27. Молекулярно-генетические методы исследования (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция): определение, принципы проведения, применение в стоматологии.
28. Учение об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Отличительные признаки инфекционных заболеваний. Типы инфекций.
29. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность, генетический контроль. Факторы патогенности.
30. Роль макроорганизма, природных и социальных факторов в инфекционном процессе.
31. Биологический (экспериментальный) метод исследования: задачи, оценка, этапы.
32. Химиотерапия и химиопрофилактика. Группы противомикробных химиотерапевтических лекарственных средств. Особенности применения в стоматологической практике.
33. Антибиотики, определение, классификация. Требования к антибиотикам. Механизм действия антибиотиков.
34. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Побочное действие антибиотиков.
35. Врожденная и приобретенная резистентность микроорганизмов к антибиотикам: генетические и биохимические механизмы.
36. Методы изучения чувствительности-устойчивости микробов к антибиотикам.
37. Экология микроорганизмов. Типы экологических связей. Биологическая роль нормальной микрофлоры.
38. Асептика, её значение. Стерилизация: определение понятия, способы проведения, оценка качества проведения. Стерилизация инструментов и изделий медицинского назначения.
39. Дезинфекция, определение понятия, способы проведения. Группы дезинфектантов, применяемых в стоматологии.
40. Антисептика, определение понятия, способы проведения. Антисептические средства: классификация, механизм действия, побочное действие. Особенности применения антисептиков в стоматологии.

**Перечень практических навыков:**

1. Приготовить микропрепарат из бульонной культуры бактерий.
2. Приготовить микропрепарат из агаровой культуры бактерий.
3. Окрасить препарат водным раствором фуксина.
4. Окрасить препарат водным раствором метиленовой синьки.
5. Окрасить препарат по Граму.
6. Техника иммерсионной микроскопии.
7. Определить морфологию чистой культуры стафилококка, окраска по Граму.
8. Определить морфологию чистой культуры *E. coli*, окраска по Граму.
9. Определить морфологию грам+ и грам– микроорганизмов в смеси, окраска по Граму.
10. Определить морфологию культуры в мазке, окрашенном по Гинсу-Бурри.
11. Определить морфологию чистой культуры стрептобацилл, окраска по Граму.

**ЗАНЯТИЕ 9**

Даты: 30.10.2023–03.11.2023

**ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Иммунная система. Методы изучения врожденного иммунитета.****Перечень изучаемых вопросов:**

Иммунная система организма человека: органы, клетки, молекулы (CD-антигены, молекулы I, II, III классов ГКГС, цитокины, адгезины и др.).

Иммунитет, определение понятия, виды иммунитета.

Врожденный иммунитет. Факторы иммунной и неиммунной природы. Система комплемента: состав, пути активации, функции. Лизоцим. Бета-лизины. Естественные киллеры (NK): маркеры, функции. Система полиморфноядерных и мононуклеарных фагоцитов. Фагоцитарная реакция: фазы, механизмы внутриклеточной бактерицидности, исходы. Toll-рецепторы, их роль в распознавании

Антигенпрезентирующие клетки (АПК).

Методы определения активности комплемента и показателей фагоцитоза.

**ЗАНЯТИЕ 10**

Даты: 08.11.2023–11.11.2023

**ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Гуморальный иммунный ответ организма. Антигены. Антитела.**

**Перечень изучаемых вопросов:** Иммунный ответ организма, определение, условия развития.

Антигены: строение, свойства, классификация.

В-система лимфоцитов. В-клеточный рецептор.

Гуморальный иммунный ответ. Антитела: структура молекулы, классы, функции. Моноклональные антитела, принципы получения, применение.

Методы оценки В-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

**ЗАНЯТИЕ 11**

Даты: 13.11.2023–17.11.2023

**ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Клеточный иммунный ответ организма. Аллергия.****Перечень изучаемых вопросов:**

Т-система лимфоцитов. Маркёры Т-клеток. Т-клеточный рецептор. Генетический контроль разнообразия ТКР. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов: супрессоров, хелперов, киллеров, эффекторов ГЗТ. Т-хелперы 1-го и 2-го типов.

Клеточный тип иммунного ответа и его проявления.

Методы оценки Т-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

Аллергия, стадии, типы аллергических реакций. Механизмы ГНТ: медиаторный (I тип), цитотоксический (II тип), иммунокомплексный (III тип). Механизмы ГЗТ (IV тип). Лекарственная аллергия. Аллергены в стоматологии. Методы диагностики аллергических состояний.

**ЗАНЯТИЕ 12**

Даты: 20.11.2023–24.11.2023

**ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования.****Перечень изучаемых вопросов:**

Серологический метод исследования, характеристика. Титр антител. Диагностический титр. Диагностикумы. Диагностические сыворотки.

Реакция агглютинации (РА), пассивной гемагглютинации и обратной пассивной гемагглютинации (РПГА, РОПГА), латексагглютинации.

Реакция преципитации. Варианты реакции преципитации: а) кольцепреципитации; б) двойной диффузии в агаре; в) простой радиальной иммунодиффузии в агаре по Манчини; г) иммуноэлектрофорез; д) встречный иммуноэлектрофорез.

Реакции иммунного лизиса, применение.

Реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Прямой и непрямой варианты. Иммуноферментный анализ (ИФА). Иммунохроматографический анализ (ИХА). Радиоиммунный анализ (РИА).

### ЗАНЯТИЕ 13

Даты: 27.11.2023–01.12.2023

**ТЕМА: Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Иммунопатология и клиническая иммунология.**

#### Перечень изучаемых вопросов:

Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Вакцины, виды, требования, предъявляемые к вакцинам. Поствакцинальный иммунитет, факторы, влияющие на его формирование. Методы оценки поствакцинального иммунитета. Пассивная иммунопрофилактика. Иммуносерумы и сывороточные препараты. Способы получения, применение.

Клиническая иммунология: определение, задачи. Иммуно статус организма, Уровни оценки иммунного статуса, иммунограмма.

Первичные и вторичные иммунодефициты. Методы коррекции нарушений иммунного статуса. Иммуносупрессия. Иммуностимуляция. Иммуномодуляторы. Препараты тимуса, селезенки, костного мозга. Интерлейкины, интерфероны.

Аутоиммунные болезни, причины возникновения, проявления. Аутоантитела, диагностическое значение, методы определения.

Противоопухолевый иммунитет.

### ЗАНЯТИЕ 14

Даты: 04.12.2023–08.12.2023

**ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ: по разделу: «Теоретическая и прикладная медицинская иммунология».**

#### Перечень вопросов к итоговому занятию:

1. Иммунология. Определение, задачи, методы.
2. Иммунная система организма, характеристика. Органы, клетки, биомолекулы. Взаимодействие и контроль в иммунной системе.
3. Цитокины. Определение. Классификация. Клетки-продуценты. Биологическая роль.
4. Иммунитет, виды иммунитета. Характеристика противои инфекционного иммунитета. Хемотаксины, опсоины, происхождение и роль в противои инфекционном иммунитете.
5. Врожденный иммунитет: факторы неиммунной и иммунной природы, характеристика. Toll-рецепторы, их роль в распознавании. Естественные киллеры.
6. Система комплемента, пути активации, функции, значение в противои инфекционной защите. Методы определения активности комплемента.
7. Фагоцитоз. Фагоциты. Фазы фагоцитоза. Исходы. Механизмы внутриклеточной бактерицидности. Методы определения показателей фагоцитоза.
8. Иммунный ответ и факторы, определяющие его выраженность. Антигенпрезентирующие клетки.
9. В-система лимфоцитов. Характеристика, маркеры. В-клеточный-рецептор. Методы определения содержания и функциональной активности В-лимфоцитов.
10. ГИО, этапы. Отличительные черты первичного и вторичного иммунного ответа.
11. Антигены: структура, классификация, характеристика.
12. Антигенная структура бактерий. Перекрестнореагирующие антигены. Антигенная формула.
13. Антитела, структурно-функциональная организация молекулы, свойства. Моноклональные антитела. Антиидиотипические антитела.
14. Классы иммуноглобулинов, характеристика. Методы определения концентрации иммуноглобулинов.
15. Механизмы взаимодействия антигенов и антител. Специфичность. Фазы. Проявления. Аффинность. Авидность.
16. Серологический метод исследования. Задачи, этапы, оценка. Основные понятия, применяемые в серологии.
17. Реакция агглютинации. Цели и методы постановки, учёт, оценка. Применение.
18. РПГА, ингредиенты. Методика постановки, учёт, оценка. Применение. Реакция обратной пассивной гемагглютинации. Реакция латексагглютинации.
19. Реакция преципитации. Цели и методы постановки, учёт, оценка. Применение.
20. РИФ, прямой и непрямой методы. Применение. Иммунохроматографический анализ (ИХА).
21. ИФА. Ингредиенты, постановка, учёт, оценка, области применения. РИА.
22. Реакции иммунного лизиса, применение.
23. Т-система лимфоцитов, развитие, основные маркеры, субпопуляции. Методы определения количества и функциональной активности Т-лимфоцитов.
24. Т-клеточный рецептор. Активация Т-лимфоцитов. Костимуляция. Модель двух сигналов. Анергия. Апоптоз.
25. КИО, его проявления, этапы. Иммунологическая память.
26. Аллергия. Стадии аллергии. Типы аллергических реакций.
27. Аллергены, определение, классификация, характеристика. Аллергены в стоматологии.
28. Медиаторный (I) тип ГНТ, механизмы, клинические проявления. Способы предупреждения.
29. Цитотоксический (II) и иммунокомплексный (III) типы ГНТ, механизмы развития, проявления.
30. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ IV типа). Виды, клинические проявления.
31. Методы диагностики ГНТ и ГЗТ (in vivo и in vitro).
32. Иммунологическая толерантность. Определение, механизмы, биологическое значение.

33. Трансплантационный иммунитет. Антигены гистосовместимости. Типы трансплантационных реакций. Механизмы отторжения трансплантата. Предупреждение.
34. Противоопухолевый иммунитет. Опухолевые антигены. Механизмы ускользания опухолей от иммунного надзора.
35. Клиническая иммунология, определение, цели, задачи.
36. Иммунный статус организма, уровни и принципы оценки, методы. Иммунограмма.
37. Иммунодефицитные состояния: врождённые и приобретённые.
38. Аутоиммунные болезни. Аутоантигены. Механизмы аутоиммунитета.
39. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Достижения и проблемы.
40. Вакцины, требования к вакцинам. Виды вакцин, характеристика, методы приготовления. Новые подходы к созданию вакцин.
41. Поствакцинальный иммунитет. Факторы, влияющие на его развитие. Методы определения напряжённости поствакцинального иммунитета. Значение коллективного иммунитета, методы его оценки.
42. Пассивная иммунопрофилактика. Показания к проведению. Лечебно-профилактические иммунные сыворотки и сывороточные препараты, способы получения, области применения.
43. Иммунокоррекция. Показания к проведению. Методы подавления и стимуляции иммунного ответа, препараты для иммунокоррекции.

#### **Перечень практических навыков.**

1. Учесть результаты реакции агглютинации.
2. Учесть результаты реакции иммунопреципитации в агаре.
3. Учесть результаты РПГА.
4. Проставить реакцию агглютинации на стекле.
5. Определить концентрацию иммуноглобулинов.
6. Определить количество Т-лимфоцитов в препаратах иммунных розеток.
7. Рассчитать показатели фагоцитоза в готовых препаратах.

### **ЗАНЯТИЕ 15**

**Даты: 11.12.2023–15.12.2023**

**ТЕМА: Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых стафилококками, стрептококками, нейссериями.**

#### **Перечень изучаемых вопросов:**

Стафилококки, систематика, общая характеристика, факторы патогенности. Стафилококковые инфекции: патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, принципы профилактики, этиотропной и иммунотерапии. Стафилококковое носительство: диагностика, значение. Больничные стафилококки: MRSA, антибиотики выбора для их терапии.

Стрептококки, систематика, общая характеристика, антигенная структура, факторы патогенности. Пиогенный стрептококк. Пневмококки. Стрептококки полости рта, роль в норме и патологии. Стрептококковые инфекции и постстрептококковые заболевания: патогенез, микробиологическая диагностика, профилактика, антибиотики выбора.

Нейссерии, систематика, общая характеристика, дифференциация патогенных и непатогенных нейссерий. Менингококковые инфекции: патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика. Патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Гонококковый стоматит.

### **ЗАНЯТИЕ 16**

**Даты: 18.12.2023–22.12.2023**

**ТЕМА: Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями. Принципы диагностики пищевых отравлений.**

#### **Перечень изучаемых вопросов:**

Общая характеристика представителей семейства энтеробактерий.

Эшерихии, общая характеристика, роль в норме и патологии.

Сальмонеллы, классификация и общая характеристика. Роль в патологии, патогенез заболеваний. Проявления брюшного тифа в полости рта.

Шигеллы, классификация, общая характеристика. Патогенез шигеллезов.

Общие принципы диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых патогенными энтеробактериями. Дифференциально-диагностические среды для энтеробактерий.

Этиология пищевых отравлений микробной природы, принципы диагностики.

### **ЗАНЯТИЕ 17**

**Даты: 26.12.2023–29.12.2023**

**ТЕМА: Методы микробиологической диагностики клебсиеллезов. Диагностика заболеваний, вызываемых кампиобактериями и хеликобактериями. Микробиологическая диагностика синегнойной инфекции.**

#### **Перечень изучаемых вопросов:**

Клебсиеллы, видовой состав, общая характеристика, вызываемые заболевания. Микробиологическая

диагностика клебсиеллезов.

Кампилобактерии и хеликобактер, общая характеристика, роль в патологии человека. Принципы микробиологической диагностики заболеваний.

Синегнойная палочка, общая характеристика, факторы патогенности, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика синегнойной инфекции.

Планы лабораторных занятий рассмотрены и утверждены на кафедральном совещании 30 августа 2023 года, протокол №1.

Заведующая кафедрой микробиологии,  
вирусологии, иммунологии



Т. А.Канашкова