

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ, ИММУНОЛОГИИ

для студентов 2курса фармацевтического факультета
на весенний семестр 2025-2026 учебного года

ЗАНЯТИЕ 1	Дата 29.06.2026
<p>Тема: Основные методы исследования морфологии микроорганизмов Физиология и биохимическая активность бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий</p> <p>Морфология бактерий. Формы и размеры бактерий. Структура бактериальной клетки. Особенности химического состава бактерий в сравнении с эукариотическими организмами. Структуры бактериальной клетки (нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, мезосомы, включения, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, периплазматическое пространство, капсула, пили, жгутики), их химический состав и функциональное значение, методы выявления. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Формы бактерий с дефектом клеточной стенки (протопласты, сферопласты, L-формы). Споры, их характеристика.</p> <p>Методы исследования морфологии бактерий. Микроскопический метод исследования: задачи, этапы, преимущества, недостатки. Типы микроскопических препаратов. Техника приготовления фиксированного и нативного препаратов. Техника микроскопии в световом микроскопе. Простые и сложные способы окраски фиксированных препаратов. Техника окраски по Граму. Методы исследования микроорганизмов в живом состоянии.</p> <p>Питание, метаболизм бактерий. Источники углерода, азота и минеральных веществ, факторы роста бактерий. Характеристика автотрофов и гетеротрофов. Характеристика голофитного способа питания. Механизмы переноса питательных веществ в бактериальную клетку.</p> <p>Дыхание бактерий. Биологическое окисление в метаболизме бактерий. Основные типы биологического окисления субстратов у бактерий. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы: общая характеристика. Методы культивирования анаэробов.</p> <p>Рост и размножение микроорганизмов. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой и плотной питательных средах; периодическое и непрерывное культивирование; колонии микроорганизмов; пигменты. Биопленки. Типы секреции у бактерий.</p> <p>Ферменты бактерий. Конститутивные и индуцибельно-адаптивные ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов в медицинской микробиологии и в микробиологической промышленности (для получения антибиотиков, ферментов, витаминов, органических кислот, кормового белка и др.), генной инженерии.</p> <p>Культуральный (бактериологический) метод исследования. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды для культивирования бактерий. Задачи, этапы, преимущества и недостатки бактериологического метода исследования.</p>	
ЗАНЯТИЕ 2	Дата 30.06.2026
<p>Тема: Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой</p> <p>Свойства стафилококков, факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль стафилококков при гнойно-воспалительных процессах, сепсисе, внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и этиотропная терапия стафилококковых инфекций.</p>	

Свойства стрептококков, факторы патогенности и токсины. Роль стрептококков в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика и этиотропная терапия стрептококковых инфекций.

Понятие об энтерококках и энтерококковых инфекциях.

Свойства псевдомонад, факторы патогенности. Роль синегнойной палочки во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, профилактика и этиотропная терапия заболеваний, вызываемых синегнойной палочкой.

ЗАНЯТИЕ 3

Дата 01.07.2026

Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции

Реакции «антиген-антитело» (серологические реакции). Общая характеристика реакций: специфичность и чувствительность, обратимость, оптимальные соотношения ингредиентов. Механизм реакции, диагностическое значение.

Серологический метод исследования: задачи, этапы, оценка. Диагностикумы, диагностические иммунные сыворотки, титр иммунных сывороток, диагностический титр, нарастание титра антител.

Виды серологических реакций. Реакции агглютинации (РА), непрямой/пассивной гемагглютинации (РНГА/РПГА), латекс-агглютинации, иммунопреципитации. Реакции иммунного лизиса. Реакция связывания комплемента.

Твердофазный иммунологический анализ: реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноэлектронная микроскопия (ИЭМ), иммуноферментный анализ (ИФА), иммунохроматографический анализ (ИХА) – сущность, варианты постановки, учет, оценка, применение. Иммуноблоттинг (вестерн-блоттинг): сущность, учет, оценка, применение. Серологические экспресс-тесты: реакции, применение.

ЗАНЯТИЕ 4

Дата 02.07.2026

Зачет.

Перечень вопросов к зачёту

1. Предмет, задачи, методы и связи микробиологии. История микробиологии.
2. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Вид как основная таксономическая категория. Критерии вида у микроорганизмов.
3. Формы и размеры бактерий. Отличия прокариотических от эукариотических клеток.
4. Структура бактериальной клетки. Споры, их характеристика.
5. Особенности строения спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм, актиномицетов.
6. Строение клеточной стенки бактерий. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий.
7. Техника окраски по Граму. Формы бактерий с дефектом клеточной стенки.
8. Микроскопический метод исследования: задачи, этапы, преимущества, недостатки. Простые и сложные методы окраски фиксированных препаратов.
9. Типы микроскопических препаратов. Техника приготовления фиксированного и нативного препаратов.
10. Питание бактерий.
11. Дыхание бактерий.
12. Рост и размножение микроорганизмов.
13. Ферменты бактерий.
14. Культуральный (бактериологический) метод исследования.
15. Организация генетического аппарата у бактерий. Модификации у бактерий. Механизм и фенотипическое проявление.
16. Мутации и мутагенез. R-S диссоциация. Генетический обмен и рекомбинации у бактерий.

17. Внехромосомные факторы наследственности. Определение и общая характеристика.
18. Значение мутаций, рекомбинаций и репараций в эволюции микроорганизмов. Теоретическое и практическое значение учения о генетике бактерий для микробиологии и медицины. Понятие о генной инженерии.
19. Методы генетического анализа
20. Экология микроорганизмов.
21. Микрофлора тела человека. Дисбактериоз.
22. Инфекция (инфекционный процесс) и инвазия: определение, общая характеристика. Отличия инфекционных заболеваний от неинфекционных. Причины и условия возникновения инфекционного процесса.
23. Классификация инфекционных процессов. Динамика развития инфекционной болезни. Периоды в развитии инфекционного заболевания.
24. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Патогенность. Вирулентность. Факторы патогенности/вирулентности.
25. Типы экзотоксинов бактерий, мишени и механизмы действия. Патогенные, условно-патогенные и непатогенные микроорганизмы.
26. Роль макроорганизма в развитии и течении инфекционных болезней. Роль условий жизни в развитии и течении инфекционных болезней, влияние природных и социальных факторов.
27. Биологический (экспериментальный) метод исследования: задачи, этапы, преимущества, недостатки, использование.
28. Химиотерапия и химиопрофилактика
29. Антибиотики. Определение, классификации.
30. Механизмы антимикробного действия антибиотиков. Побочное действие антибиотиков.
31. Первичная и приобретенная резистентность микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам, их биохимические и генетические механизмы.
32. Методы определения устойчивости бактерий к антибиотикам.
33. Противомикробные мероприятия. Асептика. Стерилизация, консервация.
34. Понятие о антисептиках и дезинфектантах. Механизмы антимикробного действия.
35. Микрофлора воздуха, воды, почвы. Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха аптечных помещений.
36. Санитарно-эпидемиологические требования для аптек. Санитарно-гигиенический режим аптечных учреждений. Санитарно-бактериологическое исследование аптечной посуды, оборудования и рук аптечных работников.
37. Фитопатогенные бактерии. Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных форм
38. Иммунитет. Виды иммунитета. Имунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение, функции.
39. Имунокомпетентные клетки, типы, морфология, CD-маркеры.
40. Цитокины, определение, клетки-продуценты, функции
41. Врожденный иммунитет, отличие от приобретенного.
42. Фагоцитоз. Стадии, виды. Опсонины.
43. Система комплемента, пути активации. Биологические функции.
44. Антигены. Общая характеристика, свойства, виды.
45. Инфекционные антигены. Протективные антигены. Антигенная мимикрия.
46. Молекулы I и II классов ГКГ: строение, распределение на клетках, биологическое значение.
47. Классы иммуноглобулинов, их основные характеристики. Функции антител. Динамика антителообразования.
48. Антигенпрезентирующие клетки (АПК): типы, характеристика. Взаимодействие

АПК с антигенами.

49. В-лимфоциты: развитие и дифференцировка. Субпопуляции В-клеток. Роль В-лимфоцитов.

50. Гуморальный иммунный ответ: определение, динамика развития, проявления.

51. Т-лимфоциты, субпопуляции, спектр продуцируемых цитокинов. Т-клеточный рецептор.

52. Клеточный иммунный ответ: динамика развития, проявления.

53. Иммунологическая толерантность, условия развития и проявления

54. Реакции «антиген-антитело» (серологические реакции). Общая характеристика, механизм реакции, диагностическое значение.

55. Серологический метод исследования: задачи, этапы, оценка. Диагностикумы, диагностические иммунные сыворотки, титр иммунных сывороток, диагностический титр, нарастание титра антител.

56. Реакции агглютинации (РА), непрямой/пассивной гемагглютинации (РНГА/РПГА), латекс-агглютинации, иммунопреципитации.

57. Реакции иммунного лизиса. Реакция связывания комплемента.

58. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноэлектронная микроскопия (ИЭМ), сущность, варианты постановки, учет, оценка, применение.

59. Иммуноферментный анализ (ИФА), иммунохроматографический анализ (ИХА) сущность, варианты постановки, учет, оценка, применение.

60. Аллергия, стадии и механизмы развития аллергии.

61. Типы ГНТ: анафилактический, цитотоксический, иммунопатологические механизмы.

62. Типы ГНТ: иммунокомплексный, антирецепторный, иммунопатологические механизмы.

63. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Кожно-аллергические пробы и их диагностическое значение.

64. Иммунный статус организма человека, определение. Показатели, методы определения и оценка иммунного статуса

65. Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния.

66. Аутоиммунные болезни: классификация, механизмы повреждения органов, клеток и тканей.

67. Трансплантационный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет, иммунитет в системе мать-плод.

68. Иммунокоррекция

69. Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии, показания к проведению.

70. Характеристика современных вакцинных препаратов.

71. Серотерапия и серопрофилактика

Планы лабораторных занятий рассмотрены и утверждены на кафедральном совещании №18 03.06.2026

Заведующий кафедрой
микробиологии,
вирусологии,
иммунологии, доцент



И.А.Гаврилова