

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета
естественных наук


Воронов М.В.
« 12 » декабря 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,
обучающихся по дисциплине
Микробиология и вирусология**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Общая биология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно - заочная

Курс ОФО – 4 курс, ОЗФО – 4,5 курс

Разработчик

доктор медицинских наук,

зав. кафедрой

лабораторной диагностики,

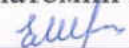
анатомии и физиологии

Климочкина Е.М.

Заведующий кафедрой

лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

« 12 » декабря 2023 г.

Луганск, 2024

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5)

1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Морфология кокков и палочек. Простые методы окраски.	ОПК-5	Устный опрос. Приготовление микробиологического препарата. Окраска простым методом.
Морфология извитых форм микроорганизмов. Капсулы. Споры. Жгутики. Окраска по Граму, по Бури-Гинсу, по Цилю-Нильсену.	ОПК-5	Тестовый контроль. Приготовление микробиологических препаратов. Окраска сложными методами.
Питание микроорганизмов. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Дыхание бактерий, типы дыхания. Посев на питательные среды	ОПК-5	Тестовый контроль. Приготовление микробиологического препарата. Окраска сложным методом. Оценка посева на питательные среды. Подготовка презентаций.
Генетика бактерий. Мутации, виды мутаций, практическое значение. Генетические	ОПК-5	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос. Подготовка презентаций

рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация		
Инфекционный процесс. Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни.	ОПК-5	Устный опрос. Оценка правильности посева на среду Эндо и Китт-Тароцци. Подготовка презентаций
Микрофлора тела человека. Определение понятия. Резидентная и транзитная микрофлора. Функции, состав. Дисбактериоз: причины, симптомы, лечение, профилактика	ОПК-5	Тестовый контроль. Оценка правильности приготовления препарата «раздавленная» и височная капли.
Микрофлора почвы. Микрофлора почвы состав, факторы, влияющие на ее количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала.	ОПК-5	Устный опрос. Приготовление микробиологического препарата. Окраска сложным методом.
Микрофлора воды и воздуха: состав, факторы, влияющие на их количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала. Коли-титр, коли-индекс.	ОПК-5	Устный опрос. Приготовление микробиологического препарата. Окраска сложным методом. Оценка посева на питательные среды.

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код	Планируемые результаты обучения (показатели)
-----	--

компетенции	
ОПК-5	<p>знать: принципы современной биотехнологии в микробиологии и вирусологии, приемы генетической инженерии в создании вакцин и лечебных медицинских препаратов, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;</p> <p>уметь: оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств;</p> <p>владеть: приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств</p>

1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Очной/заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
семестр 8 /семестр Д	
Выполнение и защита лабораторных работ	33
Решение задач/тестов	12
Экзамен	40
Подготовка презентаций	5
Самостоятельная работа	10
Итого за семестр:	100
Всего за год	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их	

		выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные	

		задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
--	--	--	--

1.5. Образец оформления экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

2024/2025 учебный год

**ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии**

Экзамен (устный) по дисциплине «Микробиология»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Профиль подготовки: Общая биология
ОФО/ОЗФО

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Микробиология как наука, цели, задачи, значение.
2. Дыхание микроорганизмов. Характеристика микроорганизмов по типам дыхания.
3. Окраска по Грамму: методика, учет, практическое значение.

Утверждено на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, протокол № ____ от _____ 2023 года

Заведующий кафедрой

Климочкина Е.М.

Экзаменатор

Климочкина Е.М.

Критерии оценивания

Оценку «отлично» заслуживает студент, который

- выявил всесторонние, систематические и глубокие знания основных терминов и положений микробиологии, генетических, морфологических, физиологических аспектов микроорганизмов, особенностей взаимодействия, сути современных методов диагностики в микробиологии; способен самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой;

- знает задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в микробиологической лаборатории; роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней; ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах микробиологии.

- умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; проводить микробиологические исследования; дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам; осуществлять профилактику распространения инфекции;

- владеет навыками приготовления, фиксирования и окрашивания микробиологических препаратов, выделения чистой культуры микроорганизмов, работы с компьютером и интернет;

- ознакомился с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой,

- усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для будущей профессии.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, который усвоил учебно-программный материал по микробиологии в полном объеме, успешно выполняет предусмотренные программой задания, изучил основную литературу, рекомендованную программой, показал систематический характер знаний по строению микроорганизмов, лабораторной диагностике вызываемых ими заболеваний, способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выявил знания основного учебного материала по микробиологии в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, ознакомлен с основной литературой, рекомендованной программой, допустил ошибки в ответах на экзамене, но продемонстрировал способность их устранить.

Оценку «неудовлетворительно» с возможностью повторной сдачи заслуживает студент, в знаниях которого по микробиологии есть пробелы, который допустил принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий, то есть студенту, который неспособен продолжать обучение и приступить к профессиональной деятельности после окончания вуза без дополнительных занятий по микробиологии. Студент, получивший меньше 20 баллов, обязан прослушать курс повторно и сдать экзамен.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для устного опроса:

1. Микробиология как наука, цели, задачи, значение.
2. Этапы развития микробиологии.
3. Методы исследования.
4. Организация, оборудование и режим работы микробиологической лаборатории.
5. Роль микроорганизмов в жизни человека и окружающем мире.
6. Классификация и номенклатура микроорганизмов.
7. Основные морфологические группы микроорганизмов: микроорганизмы шаровидной, палочковидной формы, извитые формы микроорганизмов.
8. Ультраструктура микробной клетки. Перечислите основные структурные компоненты клетки, назовите их функции.
9. Жгутики бактерий: классификация, строение, методы изучения.
10. Капсулы бактерий: виды, функции, строение, методы изучения.
11. Споры, роль в жизни микробной клетки, классификация спорообразующих микроорганизмов, стадии образования спор.
12. Этапы приготовления микропрепаратов из культур микробов. Методы фиксации препаратов. Для чего это необходимо?
13. Простые методы окраски.
14. Сложные методы окраски: окраска по Грамму, по Цилю-Нильсену, по Бури-Гинсу.
15. Микроскопический метод исследования. Определение, виды микроскопии.
16. Иммерсионная система: характеристика, назначение.
17. Принципы темнопольной, фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии.

18. Исследование микроорганизмов в живом состоянии: препараты висячая и раздавленная капли.
19. Механизмы питания бактерий.
20. Классификация микроорганизмов по типам углеродного, азотного питания и источника энергии.
21. Механизмы переноса питательных веществ в микробную клетку.
22. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам.
23. Ферменты микроорганизмов, питательные среды для их определения.
24. Дыхание микроорганизмов. Характеристика микроорганизмов по типам дыхания.
25. Бактериологический метод исследования и его этапы.
26. Методы выделения чистой культуры аэробов: питательные среды, условия культивирования.
27. Методы выделения чистой культуры анаэробов: питательные среды, условия культивирования, методы создания анаэробных условий.
28. Хромосомные и внехромосомные факторы наследственности.
29. Мутации бактерий: виды, механизмы, значение.
30. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция и конъюгация.
31. Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности.
32. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни.
33. Морфология вирусов и структура вирусов. Особенности морфологии вирусов и организации вирусного генома. Простые и сложные вирусы.
34. Взаимодействие вируса с клеткой: виды, этапы.
35. Микрофлора тела человека; характеристика, виды, дисбактериоз.

Темы для подготовки мультимедийных презентаций

1. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам, применение.
2. Бактериологический метод – основной метод микробиологии.
3. Генетика микроорганизмов: изменчивость у бактерий и вирусов. Модификационная изменчивость. Мутации, виды мутаций, практическое значение.
4. Генетические рекомбинации: трансформация, конъюгация.

5. Бактериофаги: морфология, виды взаимодействия с микробной клеткой, участие в процессе трансдукции.
6. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни.
7. Инфекционные заболевания растений – бактериозы.
8. Вирусные инфекции растений.
9. Грибковые поражения растений.
10. Микрофлора тела человека.
11. Дисбактериоз: причины, симптомы, профилактика.
12. Этапы и виды взаимодействия вирусов с клеткой.
13. Методы индикации вирусов.
14. Методы идентификации вирусов.
15. Роль микроорганизмов в жизни человека и окружающем мире.

Вопросы для проведения контрольной работы

Тестовые задания

1. После лечения воспалительного процесса антибиотиками у больного нарушилось свертываемость крови вследствие поражения микрофлоры кишечника. Недостаток какого витамина наблюдается у больного?
 - витамин К (+)
 - витамин В₁
 - витамин D
 - витамин Р
 - витамин В₁₂.
2. Известно, что стрептококки обладают гемолитическими свойствами. Какие питательные среды можно использовать для изучения этих свойств?
 - Кровяной агар (+)
 - Сывороточный агар
 - Среда Гисса
 - МПА
 - МПБ
3. Пациенту, в анамнезе которого была легочная форма туберкулеза, проведено микроскопическое исследование мокроты с целью выявления возбудителя. Какой метод окрашивания используют при для выявления кислотоустойчивых микроорганизмов?

- Метод Цилля-Нильсена (+)
 - Метод Бурри-Гинса
 - Метод Грамма
 - Метод Нейсера
 - Метод Романовского-Гимзе
4. Какой метод используется при крашении мазков-отпечатков из органов инфицированных животных при сибирской язве для обнаружения капсулы бактерий?
- по Бури-Гинсу (+)
 - по Ожешко
 - по Ганзену
 - по Цилю-Нильсену
 - по Грамму
5. При подозрении на анаэробную инфекцию для бактериологического исследования гноя из раны необходимо применять среду:
- Китта-Тароцци (+)
 - Эндо
 - Сабуро
 - Гисса
 - Клауберга
6. На 3-й день после похода в горы у мальчика повысилась температура тела до 37,4°C, появилась слабость, головная боль, потеря аппетита. О каком периоде болезни можно говорить в данном случае?
- Продромальный (+)
 - Латентный
 - Ремиссии
 - Разгар
 - Выздоровление
7. Подвижность бактерий обеспечивается:
- жгутиками (+)
 - фимбриями;
 - сокращением клеточной стенки;
 - пиями
 - ресничками
8. Для определения подвижности микроорганизмов можно применять следующие методы:
- метод серебрения по Морозову
 - метод «висячей капли» (+)
 - посев по Шукевичу

- метод Вейнберга
- окрашивания по Грамму

9. Основными функциями бактериальной споры являются:

- обеспечивает адгезивность
- защита от неблагоприятных факторов внешней среды (+)
- участвует в передаче генетического материала
- образование ферментов
- подвижность

10. Для выявления спор применяют метод:

- метод Грама
- метод Циля-Нильсена (+)
- метод Нейссера
- метод Здродовского
- метод Бурри-Гинса

11. Условиями, способствующими спорообразованию, являются:

- недостаток питательных веществ в среде (+)
- избыток питательных веществ в среде
- накопление продуктов обмена
- накопления внутри клеток запасных веществ
- добавления глюкозы в питательную среду

12. Для клеточной стенки грамположительных бактерий характерно:

- наличие одно-, двухслойного муреина
- наличие многослойного муреина (+)
- наличие тейхоевых кислот
- наличие мезодиаминопимелиновой кислоты

13. Для клеточной стенки грамотрицательных бактерий характерно:

- наличие одно-, двухслойного муреина (+)
- наличие тейхоевых кислот
- наличие мезодиаминопимелиновой кислоты
- наличие многослойного муреина.

14. Мезосомы бактерий участвуют в:

- делении клетки
- спорообразовании
- синтезе материала клеточной стенки
- энергетическом метаболизме (+)
- секреции веществ

15. Рибосомы бактериальных клеток участвуют в:

- синтезе белка (+)
- образовании клеточной стенки
- репликации ДНК
- синтезе углеводов

16. Нуклеоид бактерий выполняет следующие функции:

- осуществляет транспорт веществ
- выполняет каталитическую функцию
- защищает от внешних воздействий
- содержит геном бактериальной клетки (+)

17. Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- отсутствие мембраны (+)
- наличие хромосом
- деление митозом
- отсутствие гистонов

18. Синтез энтеротоксинов контролируется:

- R-плазмидой
- F-плазмидой
- Col-плазмидой
- Ent-плазмидой (+)

19. Синтез половых ворсинок контролируется:

- R-плазмидой
- F-плазмидой (+)
- Col-плазмидой
- Ent-плазмидой

20. При синтезе белка роль матрицы выполняет:

- и-РНК (+)
- т-РНК
- р-РНК
- малые РНК

21. Продуктивная инфекция бактериофагом заканчивается:

- гибелью клетки (+)
- размножением фагов без гибели клетки
- размножением в клетке фаговых частиц
- образованием белковых частиц

22. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют сложные методы окраски:

- по Циллю-Нильсону
- по Романовскому-Гимзе

- по Граму (+)
- по Бурри-Гинсу

23. Среди патогенных бактерий наиболее часто встречаются:

- облигатные аэробы
- облигатные анаэробы
- факультативные анаэробы (+)
- чрезвычайно кислородочувствительные

24. Показателями бактериального загрязнения, которые используются для оценки эпидопасности воды населенных пунктов, являются:

- кишечные палочки
- энтерококки
- патогенные энтеробактерии
- золотистый стафилококк
- энтеровирусы

25. Органелла бактерий, препятствующая фагоцитозу:

- капсула (+)
- спора
- клеточная стенка
- жгутики
- цитоплазма

26. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- фиолетовый
- коричневый
- желтый
- синий
- красный (+)

27. В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии:

- зеленый
- коричневый
- желтый
- фиолетовый (+)
- красный

28. Ферменты, функционирующие в клетке, называют:

- эндоферментами (+)
- экзоферментами
- изоферментами
- оксиредуктазами
- миазами

29. Вирион характеризуется наличием:

- Нуклеокапсида (+)
- Хроматиновой субстанции
- Митохондрий
- Внутриклеточных включений
- Гранул гликогена и крахмала

30. При иммерсионной микроскопии используют:

- опущенный конденсор
- сильное боковое освещение
- иммерсионное масло (+)
- полностью закрытую диафрагму
- объектив с увеличением 40

Практические задания:

Подготовьте реферат на выбранную тему.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Бактериофаги: строение, взаимодействие с микробной клеткой, применение.
2. Основные группы химиотерапевтических препаратов. История открытия, группы, характеристика.
3. Генно-инженерные манипуляции с геномами бактерий. Методы генетической трансформации и маркеры для селекции.
4. Одноклеточные, дрожжеподобные и мицелиальные грибы
5. Микроорганизмы и эволюционный процесс. Современные биотехнологические производства на базе микроорганизмов.
6. Роль микробиологии в решении проблем охраны окружающей среды.
7. Использование микроорганизмов в доклиническом исследовании вновь синтезированных лекарственных препаратов.
8. Вирусы. История открытия.
9. Вирусные заболевания животных.
10. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм.
11. Морфология грибов: дейтеромицеты, аскомицеты, оомицеты, базидиомицеты.
12. Методы фазово-контрастной, люминесцентной и электронной микроскопии.
13. Серологический и биологический метод исследования в микробиологии.
14. Микрофлора воды.
15. Микрофлора почвы.
16. Микрофлора воздуха.
17. Вирусные инфекции растений.
18. Грибковые поражения растений.
19. Бактериозы растений.
20. Бактериальные инфекции животных.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Микробиология как наука, цели, задачи, значение.
2. Этапы развития микробиологии.
3. Луи Пастер – основоположник микробиологии как науки, его основные работы.
4. Методы исследования. Связь микробиологии с другими дисциплинами.
5. Организация, оборудование и режим работы микробиологической лаборатории.
6. Роль микроорганизмов в жизни человека и окружающем мире.
7. Классификация и номенклатура микроорганизмов.
8. Микроорганизмы шаровидной формы: определение, классификация.
9. Микроорганизмы палочковидной формы: определение, классификация.
10. Извитые формы микроорганизмов: характеристика, виды.
11. Ультраструктура микробной клетки. Перечислите основные структурные компоненты клетки, назовите их функции.
12. Жгутики бактерий: классификация, строение, методы изучения.
13. Капсулы бактерий: виды, функции, строение, методы изучения.
14. Споры, роль в жизни микробной клетки, классификация спорообразующих микроорганизмов, стадии образования спор.
15. Этапы приготовления микропрепаратов из культур микробов. Методы фиксации препаратов. Для чего это необходимо?
16. Простые методы окраски.
17. Сложные методы окраски: окраска по Грамму, по Цилю-Нильсену, по Бури-Гинсу.
18. Микроскопический метод исследования. Определение, виды микроскопии.
19. Светопольная микроскопия: характеристика, иммерсионная система.
20. Принципы темнопольной, фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии.
21. Исследование микроорганизмов в живом состоянии: препараты висячая и раздавленная капли.
22. Морфология риккетсий. Особенности их морфологии, методы окраски.
23. Морфология хламидий. Особенности их морфологии, методы окраски.
24. Морфология микоплазм. Особенности их морфологии, методы окраски.
25. Морфология грибов: дейтеромицеты и аскомицеты.
26. Морфология грибов: оомицеты и базидиомицеты.
27. Актиномицеты: характеристика, значение.

28. Фототрофные микроорганизмы: характеристика, фотосинтезирующий аппарат.
29. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации. Понятие об асептике и антисептике.
30. Понятие о дезинфекции. Виды антисептиков.
31. Механизмы питания бактерий.
32. Классификация микроорганизмов по типам углеродного, азотного питания и источника энергии.
33. Механизмы переноса питательных веществ в микробную клетку.
34. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам.
35. Ферменты микроорганизмов, питательные среды для их определения.
36. Дыхание микроорганизмов. Характеристика микроорганизмов по типам дыхания.
37. Бактериологический метод исследования и его этапы.
38. Методы выделения чистой культуры аэробов: питательные среды, условия культивирования.
39. Методы выделения чистой культуры анаэробов: питательные среды, условия культивирования, методы создания анаэробных условий.
40. Хромосомные и внехромосомные факторы наследственности.
41. Мутации бактерий: виды, механизмы, значение.
42. Генетические рекомбинации: трансформация.
43. Бактериофаги: строение, взаимодействие с микробной клеткой, применение.
44. Генетические рекомбинации: трансдукция.
45. Генетические рекомбинации: конъюгация.
46. Биологический и аллергологический методы в диагностике инфекционных заболеваний.
47. Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности.
48. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни.
49. Бактерионосительство: виды, причины возникновения, значение.
50. Микрофлора воздуха. Микробное число, методы определения, санитарно-показательные микроорганизмы.
51. Микрофлора воды. Показатели фекального загрязнения, микробное число, определение. Санитарно-показательные микроорганизмы воды. Коли-титр, коли-индекс.

52. Методы определения коли-титра и коли-индекса воды. Санитарно-гигиенические нормы для водопроводной воды.
53. Микрофлора почвы. Санитарно-показательные микроорганизмы, микробное число почвы, методы определения.
54. Микроорганизмы и эволюционный процесс. Современные биотехнологические производства на базе микроорганизмов.
55. Роль микробиологии в решении проблем охраны окружающей среды.
56. Использование микроорганизмов в доклиническом исследовании вновь синтезированных лекарственных препаратов.
57. Вирусы. История открытия.
58. Вирусные заболевания животных.
59. Морфология вирусов и структура вирусов. Простые и сложные вирусы.
60. Особенности морфологии вирусов и организации вирусного генома.
61. Этапы взаимодействия вируса с клеткой.
62. Типы взаимодействия вируса с клеткой и их характеристика примеры.
63. Методы культивирования вирусов.
64. Клеточные культуры, их виды и характеристика. Ростовые и поддерживающие питательные среды.
65. Методы индикации вирусов.
66. Методы идентификации вирусов.
67. Роль микроорганизмов в жизни человека и окружающем мире.
68. Микрофлора тела человека.
69. Дисбактериоз: причины, симптомы, профилактика.
70. Использование микроорганизмов в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.