



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 1 от 01.09.2023 г

Фонд оценочных средств по дисциплине	«Микробиология»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия
Квалификация	Врач-педиатр
Форма обучения	очная

РЯЗАНЬ, 2023

Разработчик (и) кафедра микробиологии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Евдокимова	канд. мед. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой микробиологии
В.И. Коноплева	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Т.Д. Здольник	д.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Зав. кафедрой эпидемиологии
С.А. Шустова	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры патофизиологии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Педиатрия  
Протокол № 11 от 26.06.2023г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 10 от 27.06.2023г.

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)  
по итогам освоения дисциплины**

**1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля успеваемости (проводится в течение 4 и 5 семестров) используются оценочные средства: ситуационные задачи, контрольные вопросы для собеседования.

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
2. Микрофлора новорожденных, ее становление в течение первого года жизни и в дальнейших возрастных периодах. Влияние механизмов родов, типов вскармливания на динамику и состав микрофлоры ребенка.
3. Бактериальные препараты, используемые для профилактики дисбактериоза (синдрома раздраженного кишечника) и лечения кишечных заболеваний у детей.
4. Влияние на микробы физических (УФЛ, ультразвук, высушивание, температура) и химических факторов.
5. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Определение понятий. Методы и средства их реализации.
6. Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды.
7. Цели и задачи клинической микробиологии. Особенности микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных патогенными микроорганизмами
8. Критерии этиологической значимости условно-патогенных микробов.
9. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
10. Возбудители газовой анаэробной инфекции. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
11. Клостридии столбняка. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Нисходящий столбняк. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Критерии оценки при собеседовании:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Примеры ситуационных задач:

№1	Исследуемый материал: слизь (мазок из влагалища)
	Диагноз: гонорея
	Гр. Иванова И.И. Возраст 14 лет
Результат исследования	При микроскопии обнаружены грамтрицательные диплококки, клетки которых имеют неодинаковые размеры

Сделайте заключение о возможной патологии:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения, уточнения или исключения клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией.
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?

Эталон ответа:

1. Метод исследования - микроскопический. Мазок материала окрашивают по Граму или метиленовым синим и просматривают в световом микроскопе с иммерсионной системой.
2. В данном случае диагностический критерий – обнаружение диплококков, имеющих неодинаковую форму и размеры (клетки Аша), незавершенный фагоцитоз. Это будет указывать на хроническую инфекцию.
3. Срок выдачи – 1 день.
4. В качестве дополнительного исследования можно использовать бактериологический и серологический методы.

№2	Исследуемый материал: фекалии
	Диагноз: обследование перед выпиской из стационара после перенесенного брюшного тифа
	Гр. Иванова И.И. Возраст 14 лет
Результат исследования	Высеяна S.typhi

Сделайте заключение о возможной патологии:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения, уточнения или исключения клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией.

4. Существует ли необходимость в дополнительном лечении, исследовании? Если да, то в каком?

Эталон ответа:

1. Метод исследования – бактериологический. Проводят посев на специальные питательные среды, выделяют чистую культуру и проводят ее идентификацию по морфологии, культуральным и биохимическим свойствам.
2. Диагностический критерий – выделение из клинического материала *S.typhi* – безусловно патогенного микроба.
3. Срок выдачи -6 дней.
4. Необходимость в дополнительном исследовании отсутствует. У пациента сформировалось брюшнотифозное бактерионосительство, поэтому необходима санация, назначение брюшнотифозного бактериофага. После курса приёма препарата обязательно повторное исследование кала и мочи.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Форма промежуточной аттестации в 4 семестре-зачет, в 5 семестре - экзамен**

#### **Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет проходит в форме устного опроса. Студенту достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут. Билет состоит из 3 теоретических вопросов и ситуационной задачи .

Критерии сдачи зачета:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **Процедура проведения и оценивания экзамена**

Экзамен проводится по билетам в форме устного собеседования. Студенту достается экзаменационный билет путем собственного случайного выбора и предоставляется 45 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 20 минут (I).

Экзаменационный билет содержит четыре вопроса (теоретические и практические) (II).

Критерии выставления оценок (III):

- Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое полное знание и усвоение программного материала учебной дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей профессиональной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины, знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.
- Оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание основного материала учебной дисциплины, знание основной литературы и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, способность к пополнению и обновлению знаний.
- Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший при ответе на экзамене знание основных положений учебной дисциплины, допустивший отдельные погрешности и сумевший устранить их с помощью преподавателя, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета.

### **Фонды оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций) для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Микробиология»**

#### **ОПК-9**

- способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

– контрольные вопросы для индивидуального собеседования:

1. Предмет, задачи, разделы медицинской микробиологии. Основные этапы развития.
2. Классификация микроорганизмов. Различия между эукариотами, прокариотами и вирусами.
3. Классификация бактерий. Принципы современной систематики и номенклатуры, основные таксономические единицы. Понятие о виде, чистой культуре, варианте, штамме.

4. Микроскопический метод исследования в микробиологии и его практическое значение. Методы микроскопии (световая иммерсионная, темнопольная).
5. Методы окраски микроорганизмов и их отдельных структур. Примеры.
6. Морфология и ультраструктура бактерий. Протопласты, сферопласты, L – формы бактерий.
7. Спорообразование у бактерий. Патогенные спорообразующие микробы. Методы окраски.
8. Капсулы у бактерий. Методы их обнаружения.
9. Жгутики и включения у бактерий. Методы их обнаружения.
10. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Основные различия между ауто – и гетеротрофами, сапрофитами и паразитами.
11. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку.
12. Классификация бактерий по источнику получения энергии. Основные различия между фото – и хемотрофами, аэробами и анаэробами.
13. Рост и размножение бактерий. Кинетика размножения бактериальной популяции.
14. Морфология и ультраструктура риккетсий. Патогенные виды.
15. Морфология и ультраструктура хламидий. Патогенные виды.
16. Морфология и ультраструктура спирохет. Классификация, патогенные виды. Методы выделения.
17. Морфология и ультраструктура микоплазм. Патогенные для человека виды.
18. Морфология и ультраструктура грибов. Патогенные для человека виды.
19. Систематика и номенклатура вирусов. Принципы современной классификации вирусов. Примеры.
20. Морфология, ультраструктура вирусов. Примеры.
21. Репродукция вирусов. Методы индикации вирусов в исследуемом материале.
22. Методы культивирования вирусов. Культуры клеток. Питательные среды для культур клеток.
23. Методы индикации вирусов в культуре клеток.
24. Морфология, ультраструктура и химический состав фагов. Этапы репродукции фагов.
25. Различия между вирулентными и умеренными фагами.
26. Практическое использование вирулентных фагов.
27. Возбудители холеры. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
28. Возбудители вибриогенных диарей. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
29. Возбудители дизентерии. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
30. Кампилобактерии. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
31. Эшерихии. Таксономия. Классификация патогенных эшерихий. Биологические свойства, факторы вирулентности. Особенности патогенеза. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
32. Сальмонеллы. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.

33. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
34. Возбудители газовой анаэробной инфекции. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
35. Клостридии столбняка. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Нисходящий столбняк. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
36. Возбудитель ботулизма. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
37. Синегнойная палочка. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Роль во внутрибольничных инфекциях.
38. Стафилококки. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение.
39. *Streptococcus pyogenes*. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Этиология и патогенетическая роль стрептококков при скарлатине.
40. *Streptococcus pneumoniae*. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
41. Стрептококки группы D. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Препараты, включающие энтерококки.
42. Возбудители менингококковой инфекции. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
43. Возбудитель дифтерии. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
44. Возбудитель коклюша. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
45. Микобактерии туберкулеза. Таксономия. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет (ГЗТ). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
46. Атипичные микобактерии: виды, медицинское значение. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
47. Возбудитель гонореи. Таксономия. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
48. Трепонемы. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Профилактика. Врожденный сифилис.
49. Возбудитель чумы. Таксономия. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Особенности работы врача в очаге ООИ.



50. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет (ГЗТ). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
51. Возбудитель бруцеллеза. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Иммуниет (ГЗТ). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
52. Возбудитель туляремии. Таксономия. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Иммуниет (ГЗТ). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
53. Возбудители кандидоза. Таксономия. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия.

**Типовая задача №1**

У бактерий известны следующие формы рекомбинаций: 1 – трансформация; 2 – трансдукция; 3 - конъюгация. В основе генетических рекомбинаций лежат процессы: а – передача генетического материала при помощи бактериофага, б – передача генетического материала при непосредственном контакте, в – передача генетического материала в виде свободного фрагмента ДНК.

**Задание:**

1. Установите соответствие форм и процессов генетических рекомбинаций.

**Типовая задача №2**

Студент А. утверждает, что не все бактериальные клетки способны к конъюгации.

**Задание:**

1. Обоснуйте правильность данного утверждения.

Обучающийся должен уметь выбрать основные методы решения поставленной проблемы, предусмотренные учебной программой, выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

**Типовая задача №3**

№1 Иммунологическая лаборатория	Исследуемый материал: сыворотка крови	
	Диагноз: гепатит	
	Гр. Баев И.Ф.	Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	<b>Маркеры гепатита В</b>	<b>результат ИФА</b>
	HBsAG	отрицательный
	Анти -HBcor Ig M	отрицательный
	Анти -HBsAG	положит
	Анти -HBe общие	отрицательный
	Hbe AG	отрицательный
	<b>Маркеры гепатита С</b>	<b>результат ИФА</b>
	Анти -HCIGM	отрицательный
	Анти - HCIGG	отрицательный
	<b>Маркеры гепатита D</b>	<b>результат ИФА</b>
	Анти -HDIGM	отрицательный
	Анти -HDIG G	отрицательный

**Задание:**

1. Подтвержден ли предварительный диагноз? Почему?

#### Типовая задача №4

№2	Исследуемый материал: мазок со слизистой оболочки полости рта (белый налет)
Бактериологическая лаборатория	Диагноз: стоматит
	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	При микроскопии обнаружены крупные почкующиеся круглые и овальные клетки и мицелий.

#### Задание:

1. Подтвержден ли предварительный диагноз? Почему?

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Для оценивания результатов обучения в виде **владений** используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях.

#### Комплексное задание №1

№1	Исследуемый материал: сыворотка крови
Бактериологическая лаборатория	Диагноз: обследование при поступлении в стационар
	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	Положительная реакция с кардиолипидным антигеном (+++) Антитела к ВИЧ не обнаружены. HBsAG не обнаружены. Врач – бактериолог Иванов А.С.

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, обоснуйте его выбор.
2. Полное название реакции, учетные признаки, характеристика ингредиентов, диагностический титр.
3. Срок выдачи результата лабораторией.
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?

#### Комплексное задание №2

№2	Исследуемый материал: пунктат лимфатического узла
Бактериологическая лаборатория	Диагноз: лимфаденит неясной этиологии
	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	Выделены <i>Francisella tularensis</i>

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения (или исключения) клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?

### Комплексное задание №1

№1	Исследуемый материал: мокрота Диагноз: туберкулез?
Результат исследования	При микроскопии мазков, окрашенных по Цилю-Нильсену, микобактерии не обнаружены.

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Оцените результат исследования.
3. Какой современный метод исследования мокроты можно использовать в данном случае?
4. Опишите принцип данного метода.

### Комплексное задание №2

№2	Исследуемый материал: вода из водопроводного крана
Результат исследования	При определении спор сульфитредуцирующих клостридий в среде Вильсона-Блера обнаружена 1 черная колония.

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Оцените результат исследования.
3. Срок выдачи результата лабораторией
4. Какие меры необходимы для нормализации микробиологических показателей воды?

### ПК-5

- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

– контрольные вопросы для индивидуального собеседования:

1. Питательные среды, их классификация.
2. Требования, предъявляемые к питательным средам.
3. Ферменты бактерий, их классификация. Принципы конструирования питательных сред для изучения ферментов бактерий.
4. Основные принципы культивирования бактерий. Культуральные свойства бактерий.
5. Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
6. Влияние физических факторов на микроорганизмы - температура, ультразвук, высушивание, лучистая энергия. Лиофильное высушивание.

7. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Определение понятий. Методы и средства их реализации.
8. Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды.
9. Генетика бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Организация генетического материала у бактерий. Плазмиды, их разновидности и свойства.
10. Изменчивость бактерий, ее формы. Факторы, вызывающие изменчивость.
11. Биотехнология. Основные направления. Понятие о генной инженерии.
12. Генетические рекомбинации.
13. Генетические методы диагностики инфекционных заболеваний: полимеразная цепная реакция.
14. Цели и задачи клинической микробиологии. Особенности микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных патогенными микроорганизмами
15. Микрофлора (микробиота) тела человека в различные возрастные периоды. Роль микробов – постоянных обитателей тела человека в физиологических процессах. Понятие о дисбактериозе, методы лечения.
16. Критерии этиологической значимости условно-патогенных микробов.
17. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы: понятие, виды, требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
18. Воздух как фактор распространения возбудителей инфекций. Методы микробиологического контроля чистоты воздуха в особо чистых помещениях в лечебных учреждениях. Требования к микробиологической чистоте воздуха в операционных.
19. Вода как фактор распространения возбудителей инфекций. Микробиологические методы исследования питьевой воды. Микробиологические критерии безопасности питьевой воды.
20. Методы отбора и исследования смывов в ЛПУ на санитарно-показательные микроорганизмы. Интерпретация результатов санитарно-микробиологических исследований.
21. Основные химические группы антибиотиков, механизм действия, спектр, примеры из каждой группы. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
22. Виды лекарственной устойчивости: основные механизмы, пути распространения. Примеры.
23. Диффузионные методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Метод серийных разведений определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
24. Типы взаимодействия между микро – и макроорганизмами. Патогенность и вирулентность. Факторы вирулентности. Количественное определение вирулентности. Аттенуация.
25. Микробные токсины и их свойства.
26. Инфекция: понятие, условия возникновения, динамика развития инфекции, исходы. Формы паразитизма.
27. Понятие "патогенность", "вирулентность" микроорганизмов. Факторы, влияющие на вирулентность возбудителей. Генетический контроль факторов вирулентности. Факторы адгезии, инвазии и пенетрации. Примеры. Методы изучения вирулентности штаммов микроорганизмов.
28. Входные ворота инфекции, Примеры. Понятие инфицирующая доза. Примеры. Распространение возбудителей в организме, примеры.
29. Манифестные и субклинические формы инфекции. Множественная инфекция. Сепсис, понятие. Исследование крови на сепсис.

30. Бактериemia, септицемия, вирусемия, фунгемия. Токсинемия, примеры токсинемических инфекций. Возбудители.
31. Микробоносительство: определение, виды, примеры. Диагностика микробоносительства.
32. Факторы патогенности бактерий, повреждающие организм хозяина, Примеры.
33. Восприимчивость макроорганизма: виды, материальные основы. Факторы, влияющие на восприимчивость макроорганизма.
34. Внутриутробная инфекция, пути заражения плода. Инфекционный процесс в организме плода, у новорожденных и детей раннего возраста.
35. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Классификация противоинфекционного иммунитета.
36. Основные отличия и механизмы естественного (врожденного) и приобретенного иммунитета.
37. Роль неспецифических гуморальных и клеточных факторов защиты в противоинфекционном иммунитете.
38. Формы специфического иммунитета. Клеточный и гуморальный.
39. Антигенная структура бактериальной клетки: О -, К -, Н – антигены, их получение и использование.
40. Антитела (иммуноглобулины), их структура.
41. Классы иммуноглобулинов, их функции.
42. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний. Определение.
43. Антитоксины. Применение антитоксических сывороток в диагностике, профилактике и лечении инфекционных заболеваний. Примеры.
44. Реакция агглютинации. Цели ее использования в иммунодиагностике. Ингредиенты. Учетные признаки.
45. Реакция непрямой гемагглютинации. Цели ее использования в иммунодиагностике. Отличие от реакции агглютинации. Ингредиенты. Учетные признаки.
46. Реакция преципитации. Цели ее использования в иммунодиагностике. Ингредиенты. Учетные признаки.
47. РСК. Метод постановки. Ингредиенты. Учетные признаки.
48. ИФА. Цели его использования в диагностике инфекционных заболеваний. Ингредиенты. Учетные признаки.
49. Иммуноблотинг. Цели его использования в диагностике инфекционных заболеваний. Ингредиенты. Учетные признаки.
50. РГА, РТГА в диагностике вирусных инфекций. Ингредиенты. Учетные признаки.
51. РН в диагностике вирусных инфекций. Ингредиенты. Учетные признаки.
52. Вакцинопрофилактика и вакцинотерапия. Типы вакцин, их получение и применение.
53. Серопрфилактика и серотерапия инфекционных заболеваний. Определение. Примеры.
54. Полимеразная цепная реакция. Компоненты, механизм. Практическое применение.
55. Классификация лечебно-профилактических сывороток. Методы изготовления, дозирование и применения сывороток и иммуноглобулинов.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия.

**Типовая задача 1.** Предметом изучения санитарной микробиологии являются микроорганизмы окружающей человека среды. Они являются косвенным показателем микробной загрязненности объектов окружающей среды и ЛПУ.

**Задание:**

1. Назовите санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО) воды, воздуха, в смывах с рук и объектов внешней среды?
2. Чем и как брать смывы с рук? На какую среду и как провести посев смыва с рук?
3. Какие антисептики применяются для дезинфекции рук?

**Типовая задача 2.** В хирургическом отделении у больного после операции нагноилась рана. Проводимое лечение антибиотиками не дало положительных результатов. Было принято решение провести микробиологическое исследование.

**Задание:**

1. Что служит исследуемым материалом у данного больного?
2. Какой микроб, чаще всего, вызывает гнойно-воспалительные заболевания?
3. Какова цель бактериологического исследования материала у данного больного?

**Типовая задача №3**

№1	Исследуемый материал: мазок из зева
	Диагноз: дифтерия
Бактериологическая лаборатория	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 4 г.
<b>Результат исследования</b>	Выделена <i>S.diphtheriae</i> , токсигенный штамм. Врач – бактериолог Иванов А.С.

**Задание:**

1. Какой препарат необходимо назначить для лечения?
2. Принцип его действия.

**Типовая задача №4**

№2	Исследуемый материал: испражнения
	Диагноз: пищевая токсикоинфекция (заболел после употребления в пищу куриного мяса)
	Гр. Иванов И.И.                      Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	Выделены <i>S. enteritidis</i>

**Задание:**

1. Какой препарат необходимо назначить для лечения?
2. Принцип его действия.

Обучающийся должен уметь правильно назначить лекарственные препараты при решении профессиональных задач. Знать методику диско-диффузионного метода для определения чувствительность бактерий к антибиотикам и уметь интерпретировать результаты исследований.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Для оценивания результатов обучения в виде **владений** используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях.

### Комплексное задание №1

№1	Исследуемый материал: испражнения
	Диагноз: пищевая токсикоинфекция
	Гр. Иванов И.И.                      Возраст 14 лет
<b>Результат исследования</b>	Выделены <i>S. sonnei</i>

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения, уточнения или исключения клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?
5. Каковы меры профилактики данной инфекции?

### Комплексное задание №2

№2	Исследуемый материал: мазок из раневой поверхности (ожоговая рана)
	Диагноз: дифтерия
	Гр. Иванов И.И.                      Возраст 12 лет
<b>Результат исследования</b>	Выделены <i>S. diphtheriae</i> , биовар <i>mitis</i> , токсигенный штамм.

#### Задание:

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения, уточнения или исключения клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?
5. Каковы меры профилактики данной инфекции?

### Комплексное задание №3

**Задание №1:** охарактеризовать иммунобиологический препарат - вакцину БЦЖ по следующей схеме.

Характеристика медицинского иммунобиологического препарата:

1. Группа (*вакцина, сыворотка, иммуноглобулин, бактериофаг, аллерген, диагностикум и др.*).

2. Положение внутри группы (*препарат профилактический, лечебный, лечебно-профилактический, диагностический*).

3. Что и в каком виде содержит (*содержит АГ, АТ, живые бактерии (вирусы), инактивированные бактерии (вирусы) и др.*).

4. Принцип получения.

5. Единицы измерения (*количество клеток (вирусов), ЕД/мл, МЕ/мл, мл, мг, и др.*).

6. Назначение (*плановая профилактика, экстренная профилактика, лечение, фаготипирование, диагностика – указать в каких реакциях и тестах используют*).

7. Применение препарата (*если лечебный или профилактический, то указать для каких пациентов, сроки и способы введения, ожидаемая ответная реакция организма; если диагностика – указать в каких реакциях или тестах используют*).

#### Комплексное задание №4

**Задание №2:** охарактеризовать иммунобиологический препарат - вакцину АД по следующей схеме.

Характеристика медицинского иммунобиологического препарата:

1. Группа (*вакцина, сыворотка, иммуноглобулин, бактериофаг, аллерген, диагностикум и др.*).
2. Положение внутри группы препарат (*профилактический, лечебный, лечебно-профилактический, диагностический*).
3. Что и в каком виде содержит (*содержит АГ, АТ, живые бактерии (вирусы), инактивированные бактерии (вирусы) и др.*).
4. Принцип получения.
5. Единицы измерения (*количество клеток (вирусов), ЕД/мл, МЕ/мл, мл, мг, и др.*).
6. Назначение (*плановая профилактика, экстренная профилактика, лечение, фаготипирование, диагностика – указать в каких реакциях и тестах используют*).
7. Применение препарата (*если лечебный или профилактический, то указать для каких пациентов, сроки и способы введения, ожидаемая ответная реакция организма; если диагностика – указать в каких реакциях или тестах используют*).

#### ПК-21

- способность к участию в проведении научных исследований.

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать»** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

– контрольные вопросы для индивидуального собеседования:

1. Лептоспиры. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
2. Возбудители возвратных тифов. Таксономия. Свойства. Дифференциация. Принципы лабораторной диагностики с учетом периода заболевания. Профилактика.
3. Урогенитальные инфекции, вызываемые хламидиями. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
4. Урогенитальные инфекции, вызываемые микоплазмами. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Значение микоплазм в патологии беременности и заболеваниях у детей.
5. Возбудитель респираторного микоплазмоза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
6. Возбудители сыпных тифов и болезни Брилла. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.



7. Вирус гриппа. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
8. Вирус парагриппа. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
9. Вирус кори Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
10. Возбудитель подострого склерозирующего панэнцефалита. Биологические свойства, тропизм.
11. Вирус эпидемического паротита. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
12. Вирус бешенства. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
13. Вирусы полиомиелита. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
14. Вирусы ЭСНО, Коксаки. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
15. Вирус гепатита А. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
16. Вирус клещевого энцефалита. Таксономия. Классификация. Свойства. Характеристика токсинов и ферментов. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
17. Возбудитель Лайм-боррелиоза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
18. Вирусы гепатитов В, Д. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
19. Вирус гепатита С. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
20. Возбудители простого герпеса и ветряной оспы / опоясывающего герпеса. Биологические свойства, тропизм, примеры цитопатического действия. Лабораторная диагностика.
21. Цитомегаловирус. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
22. Иммуноотропные герпесвирусы. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика.
23. ВИЧ. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
24. Вирусы папилломы человека. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
25. Гемофильные бактерии. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
26. Легионеллы: биологические свойства, факторы патогенности, экологические особенности. Лабораторная диагностика.

27. Спектр возбудителей внутрибольничных инфекций. Профилактика внутрибольничных инфекций, микробиологический мониторинг.
28. Представители анаэробных неспорообразующих микроорганизмов. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
29. Общая характеристика гнойно-септических инфекций. Спектр возбудителей ГСИ.
30. Общая характеристика острых кишечных инфекций. Спектр возбудителей ОКИ.
31. Правила забора и транспортировки клинического материала при ОКИ в лабораторию. Примеры. Основные принципы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций.
32. Возбудитель трихомоноза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика.
33. Возбудитель пневмоцистной пневмонии. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
34. Возбудители криптоспоридиоза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика.
35. Возбудитель токсоплазмоза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Лабораторная диагностика.
36. Возбудители пищевых бактериальных токсикозов. Биологические свойства, факторы вирулентности. Диагностические критерии.
37. Возбудители пищевых бактериальных токсикоинфекций Биологические свойства, факторы вирулентности. Диагностические критерии.
38. Возбудитель листериоза. Таксономия. Классификация. Свойства. Вызываемые заболевания. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
39. Возбудитель актиномикоза. Биологические свойства, факторы вирулентности. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика.
40. Возбудители кандидоза. Таксономия. Свойства. Характеристика факторов вирулентности. Вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика.
41. Внутрибольничные инфекции. Роль макроорганизма и внешней среды в возникновении госпитальных штаммов и госпитальной инфекции. Меры профилактики.
42. Спектр возбудителей внутрибольничных инфекций. Госпитальные штаммы: понятие, характерные признаки, условия формирования. Возбудители внутрибольничных сальмонеллезов

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия.

**Типовая задача №1**

№1	Исследуемый материал: сыворотка крови
	Диагноз: гепатит
Иммунологическая лаборатория	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 14 лет

<b>Результат исследования</b>	<b>Маркеры гепатита В</b>	<b>результат ИФА</b>
	HBsAG	положит
	Анти -HBcor Ig M	положит
	Анти -HBsAG	отрицательный
	Анти -HBe общие	отрицательный
	Hbe AG	положит
	<b>Маркеры гепатита С</b>	<b>результат ИФА</b>
	Анти -HClgM	отрицательный
	Анти - HClgG	отрицательный
	<b>Маркеры гепатита D</b>	<b>результат ИФА</b>
Анти -HDlgM	положит	
Анти -HDlg G	отрицательный	

**Задание:**

1. Подтвержден ли предварительный диагноз? Почему?

**Типовая задача №2**

№2	Исследуемый материал: мазок со слизистой оболочки полости рта (белый налет)
Бактериологическая лаборатория	Диагноз: стоматит
	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 14лет
<b>Результат исследования</b>	При микроскопии обнаружены крупные почкующиеся круглые и овальные клетки и мицелий. Врач – бактериолог Иванов А.С.

**Задание:**

1. Подтвержден ли предварительный диагноз? Почему?

Обучающийся должен уметь взять исследуемый клинический материал с учетом морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека, провести посев материала на питательные среды и оценить результат проведенных исследований, знать методику постановки иммунологических реакций для диагностики инфекционных заболеваний и пищевых отравлений и уметь интерпретировать результаты исследований.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Для оценивания результатов обучения в виде **владений** используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях.

**Комплексное задание №1**

№1	Исследуемый материал: мазок со слизистой оболочки
Бактериологическая лаборатория	Диагноз: вагинит
	Гр. Баева И.Ф.                      Возраст 15 лет (беременна)
<b>Результат исследования</b>	При микроскопии обнаружены крупные почкующиеся круглые и овальные клетки и мицелий.

**Задание:**

1. Назовите метод исследования, обоснуйте его выбор.
2. Какие клинические симптомы наблюдаются при кандидозе?
3. Срок выдачи результата лабораторией.

4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?

**Комплексное задание №2**

№2	Исследуемый материал: кровь
	Диагноз: возвратный тиф
Бактериологическая лаборатория	Гр. Баев И.Ф.                      Возраст 4 года
<b>Результат исследования</b>	Обнаружены извитые клетки с неравномерными крупными завитками.

**Задание:**

1. Назовите метод исследования, охарактеризуйте его принцип.
2. Диагностические критерии для подтверждения (или исключения) клинического диагноза.
3. Срок выдачи результата лабораторией
4. Существует ли необходимость в дополнительном исследовании? Если да, то в каком?

**Контроль сформированности компетенции ПК-21 (демонстрация на практическом занятии или при выполнении работы в СНК):**

1. Провести посев клинического материала бактериальной петлей на питательную среду в чашке Петри.
2. Приготовить мазок из клинического материала.
3. Окрасить микропрепарат по Граму.
4. Микроскопировать с иммерсией.