

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры микробиологии
и вирусологии ИПМ
протокол № 8 от «29» мая 2023 г
зав. кафедрой, д.м.н. Кафарская Л.И.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС
специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утверждено
на заседании кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ «№ 8 от «29» мая
2023 г

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1		ОПК-3, ОПК-4	Тестовый контроль	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ОПК-3 Способен использовать знание современных теоретических и методических подходов точных и смежных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности				
1	ОПК-3.ИД.2 Использует	Принципы	Анализировать	Методами окраски

	<p>знание современных теоретических и методических подходов естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>классификации, биологические свойства микроорганизмов, механизмы действия антибиотиков, механизмы резистентности к антибиотикам, факторы патогенности возбудителей бактериальных инфекций.</p>	<p>взаимодействие макро и микроорганизмов</p>	<p>микроорганизмов</p>
ОПК-4 Способен обосновывать критерии биологической и экологической безопасности, разрабатывать биологические и математические модели и методы для выявления рисков использования продукции биотехнологических и биомедицинских производств на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях				
1	<p>ОПК-4.ИД2 Разрабатывает биологические модели для выявления рисков использования продукции биотехнологических и биомедицинских производств на разных уровнях организации</p>	<p>Физиологию, биохимию и генетику микроорганизмов. Основы инфекционной иммунологии.</p>	<p>Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины</p>	<p>Методами микробиологической диагностики</p>

	биологических систем.		
--	-----------------------	--	--

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий
		Тестирование
		Наименование материалов оценочных средств
		Тестовые задания
1	ОПК-3	1-40
2	ОПК-4	1-40

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
БУКВЫ НАПРИМЕР: Б

1. Выберите отличительную особенность элективных питательных сред:

- а) Стимуляция роста определенных групп микроорганизмов и/или подавление роста сопутствующих микроорганизмов
- б) Состав среды обеспечивает разные визуальные проявления роста в зависимости от ферментативной активности микроорганизмов
- в) Дополнительная обогащенность питательными веществами способствует росту труднокультивируемых микроорганизмов
- г) Состав полностью известен благодаря отсутствию компонентов природного происхождения
- д) Используются для транспортировки микроорганизмов в микробиологическую лабораторию

Эталон ответа: а) Стимуляция роста определенных групп микроорганизмов и/или подавление роста сопутствующих микроорганизмов

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

2. Наличие каких компонентов отличает среды, предназначенные для анаэробных микроорганизмов?

- а) Восстановители (тиогликоль, цистеин)
- б) Красители (фуксин, малахитовый зеленый)
- в) Источники гема (кровь)
- г) Минеральные соли (фосфаты, сульфаты)
- д) Соединения тяжелых химических элементов (теллурит, селенит)

Эталон ответа: а) Восстановители (тиогликоль, цистеин)

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

3. Системы ускоренной биохимической идентификации бактерий (рапид-системы) основаны на:

- а) Ускоренном росте культур в богатых питательных средах
- б) Использовании высокочувствительных индикаторов для определения изменения pH среды
- в) Использовании смешанных культур бактерий
- г) Использовании хромогенных субстратов для бактериальных ферментов
- д) Дополнительном насыщении кислородом питательных сред

Эталон ответа: г) Использовании хромогенных субстратов для бактериальных ферментов

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

4. Супероксиддисмутаза и каталаза участвуют в:

- а) Анаэробном дыхании
- б) Расщеплении бета-лактамных антибиотиков
- в) Синтезе белка
- г) Образовании перекрестных сшивок пептидогликана
- д) Защите клеток от активных форм кислорода

Эталон ответа: д) Защите клеток от активных форм кислорода

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

5. При газовой стерилизации эффект достигается за счёт:

- а) Действия высокой температуры
- б) Сверхвысокого давления
- в) Механического удаления микроорганизмов
- г) Окисляющего действия этиленоксида
- д) Ингибирования синтеза белка

Эталон ответа: г) Окисляющего действия этиленоксида

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

6. Какой из методов стерилизации не избавляет от вирусных частиц?

- а) Автоклавирование
- б) Газовая стерилизация
- в) Обработка гамма-лучами
- г) Кипячение
- д) Фильтрация

Эталон ответа: д) Фильтрация

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

7. Какой процесс сопряжен с переносом электронов по дыхательной цепи?

- а) Хемилюминесценция
- б) Перенос ионов H^+ через мембрану
- в) Ионизация жирных кислот
- г) Синтез цитидинтрифосфата
- д) Поглощение света в красной части спектра

Эталон ответа: б) Перенос ионов H^+ через мембрану

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

8. Ферменты дыхательной цепи в бактериальных клетках расположены:

- а) В митохондриях
- б) На рибосомах
- в) В перiplазматическом пространстве
- г) В клеточной стенке
- д) В цитоплазматической мемbrane

Эталон ответа: д) В цитоплазматической мемbrane

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

9. Механизм действия большинства антибиотиков основан на:

- а) Запуске перекисного окисления липидов мембраны
- б) Неспецифическом связывании с SH-группами белков
- в) Денатурации белков в цитоплазме бактерий
- г) Закислении рН цитоплазмы с последующим гидролизом ДНК
- д) Ингибиравании работы жизненно важных ферментов бактерий

Эталон ответа: д) Ингибиравании работы жизненно важных ферментов бактерий

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

10. Мишенью бета-лактамных антибиотиков являются:

- а) Белки, осуществляющие перекрестную сшивку пептидогликана (пенициллин-связывающие белки, ПСБ)
- б) Белки дыхательной цепи
- в) ДНК-полимераза
- г) РНК-полимераза
- д) ДНК-гираза и топоизомераза IV

Эталон ответа: а) Белки, осуществляющие перекрестную сшивку пептидогликана (пенициллин-связывающие белки, ПСБ)

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

11. Наиболее распространенным механизмом защиты бактерий от бета-лактамных антибиотиков является:

- а) Метилирование участка рРНК
- б) Активация систем активного транспорта антибиотика из клетки
- в) Внутриклеточное фосфорилирование антибиотика
- г) Расщепление бета-лактамного кольца бета-лактамазами
- д) Ограничение поступления бета-лактамов в клетку

Эталон ответа: г) Расщепление бета-лактамного кольца бета-лактамазами

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

12. По источнику энергии, углерода и донорам электронов патогенные бактерии относятся к:

- а) Хемолитогетеротрофам
- б) Хемоорганогетеротрофам
- в) Фотоорганогетеротрофам
- г) Хемооргоавтотрофам
- д) Хемолитоавтотрофам

Эталон ответа: б) Хемоорганогетеротрофам

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

13. При какой температуре, как правило, осуществляется культивирование патогенных микроорганизмов?

- а) 10°C
- б) 25°C
- в) 37°C
- г) 48°C
- д) 96°C

Эталон ответа: в) 37°C

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

14. Клеточные формы жизни подразделяются на следующие 3 домена:

- а) Бактерии, археи, эукариоты
- б) Прокариоты, эукариоты, грибы
- в) Растения, животные, грибы
- г) Бактерии, вирусы, простейшие
- д) Растения, животные, простейшие

Эталон ответа: а) Бактерии, археи, эукариоты

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

15. Прокариотические клетки, в отличие от эукариотических, лишены:

- а) Ядра
- б) Цитоплазмы
- в) Цитоплазматической мембранны
- г) Рибосом
- д) Включений

Эталон ответа: а) Ядра

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

16. В структуру прокариотических клеток входят:

- а) Рибосомы 70S типа
- б) Рибосомы 80S типа
- в) Митохондрии
- г) Лизосомы
- д) Пластиды

Эталон ответа: а) Рибосомы 70S типа

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

17. Хромосомная ДНК (нуклеоид) большинства бактериальных клеток представлена:

- а) Одной кольцевой двунитевой молекулой ДНК
- б) Несколькоими линейными двунитевыми молекулами ДНК
- в) Одной линейной двунитевой молекулой ДНК
- г) Одной кольцевой однонитевой молекулой РНК
- д) Одной кольцевой двунитевой молекулой РНК

Эталон ответа: а) Одной кольцевой двунитевой молекулой ДНК

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

18. Плазмиды у бактерий представляют собой:

- а) Органеллы, ответственные за энергетический обмен
- б) Дополнительные нехромосомные кольцевые молекулы ДНК
- в) Инвагинации цитоплазматической мембранны
- г) Органеллы, ответственные за биосинтез белка
- д) Внутриклеточные запасы питательных веществ

Эталон ответа: б) Дополнительные нехромосомные кольцевые молекулы ДНК

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

19. Клеточная стенка большинства бактерий построена из:

- а) Линейных полисахаридных цепей, соединенных пептидными мостиками (пептидогликан)
- б) Разветвленных полисахаридных цепей, скрепленных гликозидными связями
- в) Полипептидных цепей, соединенных олигосахаридными мостиками
- г) Полинуклеотидных цепей
- д) Липополисахарида

Эталон ответа: а) Линейных полисахаридных цепей, соединенных пептидными мостиками (пептидогликан)

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

20. Полисахаридный компонент пептидогликана построен из:

- а) Чередующихся остатков N-ацетилглюкозамина и N-ацетилмурамовой кислоты
- б) Чередующихся остатков D-маннозы и D-глюкозы
- в) Чередующихся остатков D-глутаминовой кислоты и L-лизина
- г) Остатков D-рибозы
- д) Остатков гексуроновых кислот

Эталон ответа: а) Чередующихся остатков N-ацетилглюкозамина и N-ацетилмурамовой кислоты

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

21. Жгутики бактерий:

- а) Являются органеллами движения и состоят из белка флагеллина
- б) Являются органеллами движения и состоят из белка тубулина
- в) Являются органеллами прикрепления к субстрату и состоят из белка пилина
- г) Необходимы для осуществления конъюгации, состоят из белка актина
- д) Являются органеллами движения и состоят из белка пилина

Эталон ответа: а) Являются органеллами движения и состоят из белка флагеллина

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

22. Капсула у большинства бактерий построена из:

- а) Полисахарида

- б) Полипептида
- в) Полинуклеотида
- г) Липополисахарида
- д) Пептидогликана

Эталон ответа: а) Полисахарида

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

23. Окрашивание по методу Грама применяется для:

- а) Выявления различий в строении клеточной стенки
- б) Выявление капсулы
- в) Выявление нуклеоида
- г) Дифференциации кислотоустойчивых и неустойчивых бактерий
- д) Выявление включений

Эталон ответа: а) Выявления различий в строении клеточной стенки

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

24. Окраску по методу Грама возможно проводить с использованием красителей:

- а) Генцианвиолет и метиленовый синий
- б) Генцианвиолет и фуксин
- в) Метиленовый синий и везувин
- г) Фуксин и метиленовый синий
- д) Метиленовый синий, азур, эозин

Эталон ответа: б) Генцианвиолет и фуксин

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

25. Фазово-контрастная микроскопия основана на:

- а) Способности некоторых веществ излучать свет при воздействии коротковолнового излучения
 - б) Уменьшении интенсивности освещения препарата за счёт опускания конденсора и сужения диафрагмы
 - в) Превращении оптическими средствами фазовых колебаний в амплитудные
 - г) Отсечении проходящего света и визуализации объектов в рассеянных лучах
 - д) Поляризации двух лучей во взаимно перпендикулярных плоскостях
- Эталон ответа: в) Превращении оптическими средствами фазовых колебаний в амплитудные**
- Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

26. Темнопольная микроскопия основана на:

- а) Способности некоторых веществ излучать свет при воздействии коротковолнового излучения
- б) Уменьшении интенсивности освещения препарата за счёт опускания конденсора и сужения диафрагмы
- в) Превращении оптическими средствами фазовых колебаний в амплитудные
- г) Отсечении проходящего света и визуализации объектов в рассеянных

лучах

д) Поляризации двух лучей во взаимно перпендикулярных плоскостях

Эталон ответа: г) Отсечении проходящего света и визуализации

объектов в рассеянных лучах

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

27. Люминесцентная микроскопия основана на:

а) Способности некоторых веществ излучать свет при воздействии коротковолнового излучения

б) Уменьшении интенсивности освещения препарата за счёт опускания конденсора и сужения диафрагмы

в) Превращении оптическими средствами фазовых колебаний в амплитудные

г) Отсечении проходящего света и визуализации объектов в рассеянных лучах

д) Поляризации двух лучей во взаимно перпендикулярных плоскостях

Эталон ответа: а) Способности некоторых веществ излучать свет при воздействии коротковолнового излучения

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

28. В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии при окраске по Граму?

а) Синий

б) Фиолетовый

в) Коричневый

г) Зеленый

д) Красный

Эталон ответа: б) Фиолетовый

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

29. Какой цвет приобретает спора после окраски методом Ожешко?

а) Красный

б) Фиолетовый

в) Бесцветный

г) Синий

д) Коричневый

Эталон ответа: а) Красный

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

30. Константа седиментации рибосом у прокариотов равна:

а) 50S

б) 60S

в) 70S

г) 80S

д) 90S

Эталон ответа: в) 70S

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

31. Для чего нужны эндоспоры бактерий?

- а) Это способ размножения
- б) Для выживания в неблагоприятных условиях
- в) С помощью них фиксируются жгутики
- г) К ним прикрепляются бактериофаги
- д) Они предотвращают осмотический лизис клетки

Эталон ответа: б) Для выживания в неблагоприятных условиях

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

32. Каждая спорообразующая вегетативная бактериальная клетка, как правило, образует:

- а) Одну эндоспору
- б) Две эндоспоры
- в) Множество эндоспор внутри клетки
- г) Множество эндоспор вне клетки
- д) Множество эндоспор внутри спорангииев

Эталон ответа: а) Одну эндоспору

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

33. Выберите предельную разрешающую способность при использовании классических методов световой микроскопии:

- а) 0,2 мкм
- б) 0,2 мм
- в) 0,2 см
- г) 0,2 нм
- д) 0,2 м

Эталон ответа: а) 0,2 мкм

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

34. Основная часть генетического материала бактериальной клетки, как правило, представлена:

- а) Множеством линейных молекул ДНК
- б) Одноцепочечной или двухцепочечной молекулой РНК
- в) Одной кольцевой молекулой ДНК
- г) Коньюгативной плазмидой
- д) Нуклеокапсидом

Эталон ответа: в) Одной кольцевой молекулой ДНК

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

35. Бактериофаги способны размножаться:

- а) На простых питательных средах
- б) На богатых многокомпонентных питательных средах
- в) Только на питательных средах с добавлением сыворотки крови
- г) Только внутри прокариотических клеток
- д) Только внутри эукариотических клеток

Эталон ответа: г) Только внутри прокариотических клеток

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

36. Профаг – это:

- а) Фаговая ДНК, встроенная в хромосому клетки-хозяина
- б) Фаговая частица в процессе сборки
- в) Собранная фаговая частица до выхода из клетки
- г) Лизогенный штамм бактерий
- д) Бактериофаг, инактивированный нагреванием

Эталон ответа: а) Фаговая ДНК, встроенная в хромосому клетки-хозяина

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

37. Фаготипирование – это метод, применяющийся для:

- а) Лечения инфекционных заболеваний
- б) Профилактики инфекционных заболеваний
- в) Выделения чистой культуры бактерий
- г) Внутривидовой дифференциации бактерий
- д) Подсчёта численности бактериофагов в растворе

Эталон ответа: г) Внутривидовой дифференциации бактерий

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

38. Трансформация представляет собой:

- а) Удвоение генетического материала
- б) Проникновение свободной молекулы ДНК в клетку
- в) Перенос ДНК при прямом контакте клеток
- г) Приобретение новых признаков при инфицировании умеренными бактериофагами
- д) Перенос ДНК в составе мембранных везикул

Эталон ответа: б) Проникновение свободной молекулы ДНК в клетку

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

39. Известно, что ген дифтерийного токсина присутствует не у всех штаммов *Corynebacterium diphtheriae*, и приносится в клетки бактерий в составе умеренного бактериофага. Этот процесс называется:

- а) Транскрипция
- б) Репарация
- в) Трансляция
- г) Репликация
- д) Фаговая конверсия

Эталон ответа: д) Фаговая конверсия

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

40. Плазмиды являются важным объектом изучения медицинской микробиологии из-за способности:

- а) Переносить гены устойчивости к антибиотикам и гены токсинов

- б) Разрушать бактериальные клетки
- в) Встраиваться в геном человека
- г) Нарушать синтез пептидогликана бактериями
- д) Снижать уровень иммунного ответа

Эталон ответа: а) Переносить гены устойчивости к антибиотикам и гены токсинов

Компетенция: ОПК-3, ОПК-4

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

