

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ**

**Магистратура по направлению подготовки
19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)
«Промышленное производство
биотехнологических лекарственных средств»
Форма обучения ОЧНАЯ**

**Фонд оценочных средств разработан
в соответствии с требованиями ФГОС**

Фонд оценочных средств (ФОС) составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры) и входит в состав Образовательной программы магистратуры

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан на кафедре микробиологии с вирусологией и иммунологией. Заведующий кафедрой – Романов В.А., доктор мед. наук, профессор

Разработчики:

- Романов В.А., заведующий кафедрой микробиологии с вирусологией и иммунологией, доктор мед. наук, профессор;

- Малафеева Э.В., доктор мед. наук, профессор кафедры микробиологии с вирусологией и иммунологией;

- Богомолова Н.С., старший преподаватель кафедры микробиологии с вирусологией и иммунологией;

- Романычева А.А., старший преподаватель кафедры микробиологии с вирусологией и иммунологией;

Согласовано:

Директор института
фармации доцент



Лаврентьева Л.И.

(подпись)

«16» сентября 2022 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«16» сентября 2022 года, протокол № 1

Председатель Совета по
управлению образователь-
ной деятельностью, про-
ректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации, доцент



Смирнова А.В.

(подпись)

«16» сентября 2022 года

1. Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Перечень компетенций, формируемых на этапе освоения дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование компетенций:

общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 – способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы оценивания

Этап промежуточной аттестации	Компетенции, сформированность которых оценивается	Показатели	Критерии сформированности компетенций
1. Тестирование	ОПК-1	Число ответов на задания в тестовой форме, соответствующих эталону ответа	Число ответов на задания в тестовой форме, соответствующих эталону ответа, – более 70% (Могут быть другие варианты, может быть приведена дифференцированная шкала начисления баллов в зависимости от числа правильных ответов)
2. Решение ситуационных задач	ОПК-1	Правильность ответов на вопросы задачи	<p><i>5 баллов:</i> даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы задачи, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретических знаний, полученных в ходе изучения основной и дополнительной литературы, умение применять полученные знания в ходе решения конкретных практических ситуаций;</p> <p><i>4 балла:</i> даны ответы на все вопросы задачи, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал уровень знаний, достаточный для решения типовых клинических ситуаций, в ходе ответов на отдельные вопросы задачи (1-2) возможны несущественные ошибки и неточности;</p> <p><i>3 балла:</i> даны безошибочные ответы на основные вопросы задачи, в ходе ответа возможны отдельные несущественные ошибки и неточности;</p> <p><i>2 балла:</i> ответы на основные вопросы задачи содержат принципиальные ошибки;</p> <p><i>1 балл:</i> обучающийся продемонстрировал отдельные малозначимые представления об обсуждаемом вопросе,</p> <p><i>0 баллов:</i> отказ от ответа.</p>
3. Собеседование по теоретическим вопросам	ОПК-1	Правильность ответов на теоретические вопросы	<u>Отлично (КУ 0,91-1,00).</u> Даны полные исчерпывающие ответы на все экзаменационные вопросы, в ходе ответов обучающийся показал высокий уровень теоретических знаний, глубокое и прочное усвоение материала дисциплины; отвечает на вопросы логично и последовательно.

			<p><u>Хорошо (КУ 0,73-0,90).</u> Даны ответы на все экзаменационные вопросы. Обучающийся в ходе ответа проявил полное усвоение материала дисциплины; но допускает неточности, неуверенно владеет терминологией, в отдельных случаях допускает непоследовательность в изложении материала и незначительные ошибки в описании биологических свойств микроорганизмов, методов лабораторной диагностики инфекций.</p> <p><u>Удовлетворительно (КУ 0,61-0,72).</u> Даны ответы на все экзаменационные вопросы. В ходе ответа обучающийся проявил полное усвоение основных положений материала дисциплины, но недостаточное знание существенных деталей; допускает неточности, неточные формулировки, единичные ошибки в терминологии, излагает материал непоследовательно. Частично знает теоретический материал, допускает ошибки в описании биологических свойств возбудителей инфекций, приемов микробиологической и вирусологической диагностики, методах специфической профилактики. Знания достаточны для дальнейшего обучения.</p> <p><u>Неудовлетворительно (КУ 0,0)</u> 1. Нет ответа на один из экзаменационных вопросов. 2. Даны ответы на все экзаменационные вопросы, но ответы не являются полными (объем представленной информации по одному или нескольким вопросам меньше 60% от требуемого). 3. Представленный ответ содержит принципиальные ошибки, имеется несколько ошибок в использовании специальной терминологии. Необходимый фактический материал отсутствует или представлен с многочисленными ошибками.</p>
--	--	--	---

4. Типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, формируемых на этапе освоения дисциплины

4.1. Задания в тестовой форме

Формируемая компетенция – ОПК-1

Выберите один правильный ответ:

1. ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) бруцеллы
- 2) францизеллы
- 3) стафилококки
- 4) бруцеллы

2. ФАКТОР ПАТОГЕННОСТИ СТАФИЛОКОККОВ:

- 1) мышинный токсин
- 2) α -токсин
- 3) холероген
- 4) эритрогенин

3. ФУНКЦИЯ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ

- 1) защитная
- 2) пластическая
- 3) энергетическая
- 4) информационная

4. МЕТОД ОКРАСКИ КИСЛОУСТОЙЧИВЫХ БАКТЕРИЙ ПО

- 1) Нейссеру
- 2) Граму
- 3) Цилю-Нильсену
- 4) Ауески

5. ФОРМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ХЛАМИДИЙ

- 1) ретикулярные тельца
- 2) корпускулярные тельца
- 3) эпителиальные тельца
- 4) макрофагальные тельца

6. ЭЛЕКТИВНАЯ СРЕДА

- 1) 1%-ная пептонная вода
- 2) среда Эндо
- 3) среды Гиса
- 4) мясопептонный агар

7. БИОЛОГИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО CLOSTRIDIUM PERFRINGENS:

- 1) образует споры
- 2) не образует споры
- 3) грамотрицательная бактерия
- 4) обладает подвижностью

8. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ:

- 1) грамположительные палочки
- 2) грамотрицательные палочки
- 3) диплококки
- 4) образуют споры
- 5) споры не образуют

9. БИОВАРЫ ХОЛЕРНОГО ВИБРИОНА:

- 1) типичный
- 2) антигенный
- 3) Эль-Тор
- 4) Эльдорадо

10. МОРФОЛОГИЯ И ТИНКТОРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА:

- 1) кокки
- 2) грамотрицательны
- 3) образуют споры
- 4) кислотоустойчивы

11. МИКОБАКТЕРИИ ТУБЕРКУЛЕЗА КУЛЬТИВИРУЮТ НА СРЕДЕ:

- 1) Ресселя
- 2) Левенштейна-Иенсена
- 3) картофельно-глицериновый агар
- 4) Китта-Тароции

12. ФАКТОР ПАТОГЕННОСТИ МЕНИНГОКОККОВ:

- 1) эндотоксин
- 2) гиалуронидаза
- 3) капсула
- 4) экзотоксин

13. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРИНЕБАКТЕРИЙ ДИФТЕРИИ:

- 1) наличие булабовидных утолщений на концах бактериальной клетки
- 2) наличие булабовидных утолщений в центре клетки
- 3) расположение в виде частокола
- 4) расположение в виде растопыренных пальцев кисти

14. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРИНЕБАКТЕРИЙ ДИФТЕРИИ:

- 1) наличие цистиназы
- 2) капсула
- 3) продукция нейроспазмина
- 4) продукция плазмокоагулазы

15. СПЕЦИФИЧЕСКУЮ ПРОФИЛАКТИКУ ДИФТЕРИИ ПРОВОДЯТ ВАКЦИНОЙ:

- 1) СТИ
- 2) АКДС
- 3) АДС
- 4) Сэбина

16. ФОРМЫ УСТОЙЧИВОГО И ДЛИТЕЛЬНОГО ВЫЖИВАНИЯ, ОБРАЗУЕМЫЕ ТРЕПОНЕМАМИ:

- 1) споры
- 2) капсулы
- 3) цисты
- 4) R-формы

17. ФУНКЦИЯ ПИГМЕНТОВ БАКТЕРИЙ

- 1) транспорт питательных веществ
- 2) защита от ультрафиолетовых лучей
- 3) защита от фагоцитоза
- 4) активация ферментативной активности

18. ОСНОВНОЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИФТЕРИИ:
- 1) пенициллин
 - 2) анатоксин
 - 3) антитоксическая сыворотка
 - 4) убитая вакцина
19. ДЛЯ ПЛАНОВОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ГЕПАТИТА В ИСПОЛЬЗУЮТ:
- 1) живую вакцину
 - 2) убитую вакцину
 - 3) генно-инженерную вакцину
 - 4) анатоксин
20. ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СТОЛБНЯКА ИСПОЛЬЗУЮТ:
- 1) интерферон
 - 2) антимикробную сыворотку
 - 3) антитоксическую сыворотку
 - 4) убитую вакцину
21. ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ МИКРООРГАНИЗМОВ
- 1) электрофоретическое разъединение клеток микроорганизмов
 - 2) механическое разъединение клеток микроорганизмов с помощью бактериологической петли
 - 3) разъединение клеток микроорганизмов с помощью ультразвука
 - 4) разъединение клеток микроорганизмов с помощью ультрамикроропипеток
22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ БАКТЕРИЙ НАЗЫВАЕТСЯ
- 1) индикацией
 - 2) классификацией
 - 3) идентификацией
 - 4) персонализацией

23. СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АНАЭРОБОВ

- 1) Плоскирева
- 2) Вильсон-Блера
- 3) Ресселя
- 4) Левина

24. К ОБЛИГАТНЫМ АНАЭРОБАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) микобактерии
- 2) клостридии
- 3) холерный вибрион
- 4) бациллы

25. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕЦИТОВИТЕЛЛАЗЫ СТАФИЛОКОККА ПРОВОДЯТ НА СРЕДЕ

- 1) МПБ
- 2) желточно-солевой агар
- 3) кровяной агар
- 4) Эндо

4.2. Ситуационные задачи

Формируемая компетенция ОПК-1.

Необходимо выполнить микроскопию и описать микрокартину или охарактеризовать биопрепарат.

1. *Proteus vulgaris*. Окраска по Граму. Микроскопия
2. *Shigella sonnei*. Окраска по Граму. Микроскопия
3. *Saccharomyces cerevisiae*. Окраска по Нейссеру. Микроскопия
4. *Clostridium tetani*. Окраска по Граму. Микроскопия
5. *Neisseria meningitidis*. Окраска по Граму. Микроскопия
6. *Klebsiella pneumoniae*. Окраска по Гинсу-Бурри. Микроскопия
7. *Mycobacterium tuberculosis*. Окраска по Цилю-Нильсену. Микроскопия
8. *Neisseria gonorrhoeae*. Окраска по Граму. Микроскопия
9. *Bacillus anthracis*. Окраска по Ауешки. Микроскопия
10. *Candida albicans*. Окраска метиленовым синим. Микроскопия
11. *Streptococcus pyogenes*. Окраска по Граму. Микроскопия
12. *Staphylococcus aureus*. Окраска по Граму. Микроскопия
13. *Escherichia coli*. Окраска по Граму. Микроскопия
14. *Corynebacterium diphtheriae*. Окраска по Нейссеру. Микроскопия
15. Адсорбированный дифтерийно-столбнячный анатоксин
16. АКДС-вакцина
17. Антирабическая культуральная вакцина
18. Бруцеллезная вакцина живая сухая
19. Брюшнотифозная Vi-полисахаридная вакцина
20. Вакцина против гепатита В

4.3. Собеседование по теоретическим вопросам

Формируемые компетенции – ОПК-1.

1. Какие выделяют этапы развития микробиологии. Охарактеризуйте каждый этап. Назовите имена выдающихся ученых-микробиологов.
2. Каковы достижения микробиологии за период ее существования. Перечислите их.
3. Какую роль играют микробиологические исследования в биотехнологии. Назовите микроорганизмы, применяющиеся в производстве лекарственных препаратов.
4. Перечислите основные формы различных микроорганизмов, их взаимное расположение, размеры.
5. На каких свойствах микробов основана их классификация. Какие современные методы исследования используются для целей классификации?. Что такое номенклатура микроорганизмов и какая номенклатура применяется в микробиологии. Дайте характеристики основных понятий в микробиологии (чистая культура, вид, вариант, штамм, клон)

6. Как устроена бактериальная клетка (ультраструктура, ее элементы, функции), жизненно важные элементы и вспомогательные. Чем отличаются прокариоты (бактерии) от эукариотов?

7. Охарактеризуйте морфологию и ультраструктуру грибов. Каковы основы их классификации.

8. Что такое антисептика, асептика, стерилизация, дезинфекция. Перечислите методы стерилизации и дезинфекции.

9. Назовите методы контроля стерилизации и дезинфекции, их практическое применение.

10. Как устроен вирус, какова его ультраструктура? Перечислите стадии репродукции вируса. Какие свойства лежат в основе классификации вирусов? Каковы методы его культивирования?

11. Что такое питательная среда для культивирования микробов, каковы ее свойства? Как классифицируются питательные среды?

12. Что такое «чистая культура микроорганизмов»? Какие существуют методы выделения чистой культуры для микробов с аэробным и анаэробным типами дыхания?

13. При росте чистой культуры бактерий на коротком пестром ряде отмечается изменение цвета среды всех пробирок за исключением среды с сахарозой и пузырьки газа в поплавках. Назовите основные компоненты среды Гисса. Какие бактерии на этой среде дают такие изменения и почему?

14. Что Вы знаете об устройстве генетического аппарата бактерий. Какие существуют виды изменчивости микроорганизмов? В чем практическое значение изменчивости микроорганизмов?

15. Какие существуют хромосомные и внехромосомные факторы наследственности у бактерий? Что такое плазмиды и каковы их функции? Каково значение мутаций, рекомбинаций и репараций в эволюции микроорганизмов?

16. В чем заключается теоретическая и практическая значимость учения о генетике бактерий для микробиологии и медицины? Каковы цели и задачи генной инженерии? Как практически используются достижения генной инженерии в медицинской микробиологии и в биотехнологии?

17. Какие существуют методы молекулярной диагностики, в чем их задачи и преимущества? Перечислите области применения этих методов.

18. В чем сущность исследований геномики и протеиномики микроорганизмов? Какова их практическая значимость? Сущность методы секвенирования микробов, практическое применение метода.

19. Что такое антибиотики? Дайте характеристику препарата. Как классифицируются антибиотики?

20. Как проявляется лекарственная устойчивость микробов, каковы ее механизмы и методы ее определения. Дайте ответы на эти вопросы.

21. Опишите что такое бактериофаги и какова их классификация. Что вы знаете о вирулентных и умеренных фагах, механизмах взаимодействия бактериофага с клеткой.

22. Ваше понимание феноменов лизогении и лизогенной конверсии, трактовка понятий трансдукция, профаг, дефектный фаг.

23. Расскажите о практическом применении фагов в биологии и медицине. Какие Вы знаете бактериофаги для лечения и профилактики.

24. Опишите, как генная инженерия способствует прогрессу биотехнологии, разработке новых лекарственных средств для профилактики и лечения болезней человека. Что такое фаговый дисплей, какое научное и практическое значение имеет его разработка.

25. Расскажите о распространение микробов в окружающей среде. Какова роль микробов в круговороте веществ в природе.

26. Что такое санитарно-показательные микроорганизмы? Какими свойствами они обладают?

27. Какие микробы входят в состав микрофлора почвы, назовите виды и основные свойства.

28. Перечислите микроорганизмы, содержащиеся в загрязненных, сточных водах, воде открытых и закрытых водоемов. Каковы их свойства? Какие микробы отражают свежее и давнее загрязнение воды?

29. Как микробиологическими методами исследуется водопроводная вода и вода открытых водоемов? Назовите микробиологические показатели по ГОСТу, характеризующие чистоту водопроводной воды и пригодность ее для использования.

30. Как проводится микробиологическое исследование воздуха различных помещений, какие виды микробов в нем содержатся, какие из них недопустимы в воздухе?

31. Какие методы применяются для анализа микробной загрязненности столов, оборудования, аптечной посуды, полотенец, халатов, рук персонала. Каковы микробиологические показатели, указывающие на допустимость микробной обсемененности воздуха помещений аптек. Перечислите их.

32. Какие требования предъявляются к производству стерильных лекарственных форм. Как проводится текущий санитарный контроль в аптеках. Назовите методы исследования стерильности лекарственных средств.

33. Перечислите источники микробного загрязнения лекарственного сырья и лекарственных средств. Что такое фитопатогенные микроорганизмы, перечислите их виды и основные свойства. Каковы условия хранения лекарственного сырья? Какие меры предпринимаются с целью предупреждения загрязненности лекарственных средств. Назовите признаки микробного загрязнения лекарств и виды микробов, вызывающих эти процессы.

34. Какие существуют методы микробиологического контроля лекарственных средств. Как определяют микробную загрязненность лекарственных средств, обладающих и не обладающих антимикробным действием.

35. Что такое пирогены, в чем их опасность попадания в лекарственные средства, используемые для инъекций. Как определяется пирогенность инъекционных препаратов?