

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
Ректор ВятГУ


В.Н.Пугач

Протокол заседания
Приемной комиссии
от 12.10.2020 № 21

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по образовательной программе магистратуры
06.04.01 «Биология. Микробиология и вирусология»

1. Вопросы для подготовки

1. Микробиологические лаборатории. Их оборудование. Правила работы и поведения в микробиологической лаборатории.
2. Строение бактериальной клетки.
3. Цианобактерии. Общая характеристика, строение, роль в природе.
4. Протеобактерии. Основные представители (псевдомонады, азотобактерии, энтеробактерии, простекобактерии).
5. Грамположительные бактерии (бациллы, анаэробные спорообразующие бактерии, актиномицеты).
6. Архебактерии. Микоплазмы.
7. Микроскопическая техника. Устройство микроскопа. Методы микроскопии микроорганизмов. Приготовление мазков для микроскопии. Определение живых и мертвых клеток методом окраски и микроскопии. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Способы окраски мазков для микроскопии.
8. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Возникновение устойчивости микроорганизмов к действию антибиотиков.
9. Дезинфекция и стерилизация. Основные понятия этих процессов. Методы проведения дезинфекции и стерилизации. Аппаратура, используемая для дезинфекции и стерилизации. Контроль эффективности дезинфекции и стерилизации.
10. Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов. Понятия анаболизма, катаболизма и метаболизма. Термодинамические закономерности обменных процессов у прокариот и эукариот. Понятие аэробнозиса и анаэробнозиса.
11. Биохимические свойства микроорганизмов. Методы изучения биохимических признаков и использование их для идентификации.
12. Ферменты микроорганизмов, их роль в жизнедеятельности микроорганизмов.
13. Методы определения антагонистической активности микроорганизмов. Бактериоциногенез.
14. Иммунологические реакции, используемые для идентификации и исследования микроорганизмов и их антигенов.
15. Чистые и накопительные культуры микроорганизмов. Методы их получения и оценки.
16. Рост и размножение микроорганизмов. Методы контроля изменения количества клеток и биомассы растущей культуры.
17. Питательные среды. Элективные, селективные и дифференциально-диагностические питательные среды.
18. Разнообразие типов питания микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по типам питания.
19. Типы микробных культур. Периодическое культивирование.
20. Кривая роста микробных культур, особенности отдельных фаз и определение параметров роста.
21. Концентрирование микробных культур. Осаждение, сепарирование, центрифугирование, флотация, фильтрация.
22. Определение и природа дыхания. Аэробный и анаэробный типы дыхания у микроорганизмов. Механизм дыхательного процесса. Внутриклеточная локализация, строение и физиологическая функция электронтранспортных (дыхательных) цепей.
23. Брожение. Типы брожения у микроорганизмов. Сбраживаемые и несбраживаемые микроорганизмами соединения.

24. Гомоферментативное и нетипичное (гетероферментативное) молочнокислое брожение у микроорганизмов, сходства и различия.
25. Спиртовое и пропионовокислое брожение у микроорганизмов.
26. Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат микроорганизмов. Различия между кислородным и бескислородным фотосинтезом.
27. Культивирование микроорганизмов. Кривая роста микробных культур, особенности роста отдельных фаз и определение параметров роста.
28. Микроорганизмах как агенты, вызывающие геохимические изменения, их роль в циклических превращениях элементов в биосфере.
29. Методы выделения чистых культур микроорганизмов из объектов внешней среды. Получение накопительных культур бактерий различных видов (аммонификаторов, свободноживущих азотфиксаторов, разрушающих, целлюлозу, денитрифицирующих и сульфатредуцирующих бактерий).
30. Виды симбиоза между живыми микроорганизмами.
31. Паразитизм. Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний.
32. История развития микробиологии. Ведущие российские и зарубежные микробиологи, их вклад в развитие микробиологии.
33. Бактериофаги. Строение и свойства бактериофагов. Использование бактериофагов в микробиологических исследованиях.
34. Роль микроорганизмов в поддержании устойчивости экосистем и биоразнообразия видов биологических сообществ.
35. Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ. Микроорганизмы – продуценты, консументы и редуценты.
36. Особенности строения генома прокариот.
37. Механизмы транскрипции прокариот.
38. Механизмы трансляции прокариот.
39. Регуляция транскрипции прокариот: механизмы воздействия на силу промотора, механизмы работы аттенюатора.

2. Перечень тем, выносимых на экзамен

1. Строение бактериальной клетки.
2. Цианобактерии. Общая характеристика, строение, роль в природе.
3. Протеобактерии. Основные представители (псевдомонады, азотобактерии, энтеробактерии, простекобактерии).
4. Грамположительные бактерии (бациллы, анаэробные спорообразующие бактерии, актиномицеты).
5. Архебактерии. Микоплазмы.
6. Методы микроскопии микроорганизмов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Способы окраски мазков для микроскопии.
7. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
8. Дезинфекция и стерилизация.
9. Понятия анаболизма, катаболизма и метаболизма.
10. Термодинамические закономерности обменных процессов у прокариот и эукариот.
11. Биохимические свойства микроорганизмов.

12. Ферменты микроорганизмов, их роль в жизнедеятельности микроорганизмов.
13. Методы определения антагонистической активности микроорганизмов.
14. Чистые и накопительные культуры микроорганизмов.
15. Рост и размножение микроорганизмов.
16. Питательные среды.
17. Разнообразие типов питания микроорганизмов.
18. Типы микробных культур.
19. Кривая роста микробных культур, особенности отдельных фаз и определение параметров роста.
20. Концентрирование микробных культур.
21. Аэробный и анаэробный типы дыхания у микроорганизмов.
22. Типы брожения у микроорганизмов. Сбраживаемые и несбраживаемые микроорганизмами соединения.
23. Гомоферментативное и нетипичное (гетероферментативное) молочнокислое брожение у микроорганизмов, сходства и различия.
24. Спиртовое и пропионовокислое брожение у микроорганизмов.
25. Фотосинтетический аппарат микроорганизмов.
26. Кривая роста микробных культур, особенности роста отдельных фаз и определение параметров роста.
27. Микроорганизмах как агенты, вызывающие геохимические изменения, их роль в циклических превращениях элементов в биосфере.
28. Получение накопительных культур бактерий различных видов (аммонификаторов, свободноживущих азотфиксаторов, разрушающих, целлюлозу, денитрифицирующих и сульфатредуцирующих бактерий).
29. Виды симбиоза между живыми микроорганизмами.
30. Паразитизм. Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний.
31. Ведущие российские и зарубежные микробиологи, их вклад в развитие микробиологии.
32. Бактериофаги. Строение и свойства бактериофагов.
33. Роль микроорганизмов в поддержании устойчивости экосистем и биоразнообразия видов биологических сообществ.
34. Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ.
35. Особенности строения генома прокариот.
36. Особенности реализации генетической информации у прокариот.

3. Литература

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов. - М.: Академия, 2003. - 464с.
2. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: Учебник для студ. высш. учеб. заведений – М.: Академия, 2006. – 352 с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: учеб. для студентов мед. вузов/ под ред. В.Н. Царева. – М.: Практическая медицина, 2009. – 581 с.
4. Поздеев О.К. Мелицинская микробиология: учеб. для ВУЗов.- М.: Гэотар-Мед, 2001.- 798 с.
5. Современная пищевая микробиология: учеб. пособие / Д. М. Джей, М. Д. Лёсснер, Д. А. Гольден. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 887 с.

6. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований: учеб. пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / К. С. Камышева. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 346 с.
7. Микробиология/ А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
8. Куранова, Н. Г. Микробиология: учебное пособие / Н.Г. Куранова. - Москва : Прометей, 2013. - 108 с.
9. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.
10. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология/ А.И. Коротяев. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. - 772 с.
11. Микробиология: учебное пособие / Н.Г. Куранова. - Москва : Прометей, 2017. - 100 с.

4. Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в следующих формах:

- в форме письменного бланкового тестирования;
- в форме тестирования с применением дистанционных технологий при обязательной идентификации личности поступающего.

Шкала оценивания – 100-балльная.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40.

Время работы с тестом – 45 минут.