

Специальность 03.02.03 – Микробиология

Вопросы к вступительному экзамену

1. Предмет и задачи микробиологии. Роль микробиологии в народном хозяйстве.
2. Краткий очерк развития микробиологии. Значение работ А.Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, И.И.Мечникова.
3. Классификация микроорганизмов. Основные отличительные признаки эукариот и прокариот.
4. Систематика прокариот. Вид, разновидности (варианты), культура, штаммы.
5. Основные морфологические формы бактерий.
6. Строение бактериальной клетки.
7. Споры бактерий: образование, прорастание, значение.
8. Морфологические признаки бактерий: форма, размеры, подвижность и др. Их значение для идентификации.
9. Строение клеточной стенки прокариот. Суть и значение метода окраски по Граму.
10. Особенности строения актиномицет.
11. Систематика грибов. Микроскопические грибы, дрожжи.
12. Морфология плесневых грибов.
13. Особенности жизнедеятельности грибов (питание, дыхание, размножение) и их роль в природе и деятельности человека.
14. Особенности строения дрожжей и их роль в природе и деятельности человека.
15. Структура и цикл развития фагов. Понятие лизогении.
16. Вирусы: строение, химический состав. Значение в природе и деятельности человека.
17. Химический состав бактериальной клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы и их значение.
18. Неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли, и их значение.
19. Белки: строение, структура, значение в жизнедеятельности клетки.
20. Основные свойства белков: отношение к температуре, pH среды. Денатурация.
21. Углеводы: строение, виды, значение в жизнедеятельности клетки.
22. Жиры и жироподобные вещества, и их значение в жизнедеятельности клетки.
23. ДНК: строение, структура, значение в жизнедеятельности клетки.
24. РНК: строение, виды, роль в жизнедеятельности клетки.
25. Метаболизм микроорганизмов. Анаболизм и катаболизм. Источники питательных веществ.
26. Классификация микроорганизмов по источнику углерода и энергии. Автотрофы и гетеротрофы.
27. Классификация микроорганизмов по источнику азота.
28. Способы поступления питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма (пассивная и активная диффузия, активный перенос).
29. Энергетический обмен клетки: окислительно-восстановительные реакции. Макроэнергетические соединения АДФ и АТФ.
30. Аэробное дыхание: полное и неполное окисление.
31. Анаэробное дыхание: нитратное, сульфатное и карбонатное дыхание.
32. Брожение – как тип биологического окисления. Типы брожения.
33. Классификация ферментов и их роль в превращении веществ в клетке.

34. Свойства ферментов: специфичность, термолабильность, отношение к рН среды и др. Применение ферментов.
35. Рост и размножение микроорганизмов (бесполое, вегетативное, половое).
36. Характер роста микробной популяции при периодическом культивировании (кривая роста). Синхронные культуры.
37. Непрерывное культивирование. Хемостатное и турбидостатное культивирование.
38. Культивирование иммобилизованных клеток.
39. Особенности культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях. Требования к питательным средам.
40. Классификация питательных сред по составу и назначению. Культуральные признаки и их значение для идентификации микроорганизмов.
41. Способы выделения чистых культур микроорганизмов (механические, физико-химические, биологические).
42. Идентификация микроорганизмов по культуральным и биохимическим свойствам.
43. Действие высоких и низких температур на микроорганизмы. Практическое применение.
44. Действие обезвоживания. Практическое применение.
45. Действие различных видов излучений (видимый свет, ультрафиолетовые лучи, рентгеновские лучи). Практическое значение.
46. Методы стерилизации: фламбирование, кипячение, действие сухого жара, действие пара под давлением и др. Практическое применение.
47. Пастеризация и ультрастерилизация. Практическое значение.
48. Действие химических факторов на микроорганизмы (кислоты, щелочи, окислители, красители, ПАВ и др.). Практическое значение.
49. Антагонизм как форма сожительства. Антибиотики различного происхождения и их практическое значение.
50. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе: нитрификация, денитрификация. Экологическое значение процессов.
51. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе: азотфиксация. Свободноживущие и симбиотические бактерии-азотфиксаторы. Экологическое значение процесса.
52. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки. Экологическое значение процесса.
53. Анаэробное разложение углеводов. Спиртовое брожение. Возбудители. Практическое значение.
54. Молочнокислое брожение. Возбудители. Практическое значение.
55. Маслянокислое брожение. Возбудители. Практическое значение.
56. Участие микроорганизмов в аэробном (полное, неполное окисление) разложении углеводов. Практическое значение.
57. Роль микроорганизмов в круговороте железа, серы, фосфора. Экологическое значение.
58. Микрофлора почвы: водоросли, простейшие, грибы, бактерии, актиномицеты, цианобактерии и их экологическое значение.
59. Микрофлора воды поверхностных водоемов. Источники загрязнений. Естественная очистка.

60. Микрофлора воды: поверхностных водоемов, сточных вод. Источники загрязнения. Очистка.
61. Санитарно-гигиеническая оценка питьевой воды: бродильный титр, общее микробное число, коли-титр, коли индекс.
62. Микрофлора воздуха. Санитарно-гигиеническая оценка воздуха производственных помещений.
63. Микрофлора кожи и слизистых человека и животных. Источники загрязнения. Практическое значение.
64. Микрофлора пищеварительной системы человека и животных. Практическое значение. Дисбактериоз.
65. Микрофлора дыхательной системы человека и животных.
66. Свойства микроорганизмов, определяющие возникновение и развитие инфекционной болезни.
67. Неспецифический инфекционный иммунитет, факторы защиты.
68. Специфический инфекционный иммунитет: приобретенный и искусственный, активный и пассивный.
69. Антигены и антитела. Серологические реакции и их практическое значение.