**Вопросы к зачету по курсу МФК Микробиология в XXI веке**

1. Бактерии: особенности строения клетки, систематика, отличия от архей.
2. Археи: особенности строения клетки, систематика, отличия от бактерий.
3. Микроскопические грибы, их разнообразие, экологическая функция в природных экосистемах, значение для человека.
4. Микроскопические водоросли, их разнообразие, экологическая функция в природных экосистемах, значение для человека.
5. Филогенетическая система прокариот. Ее принципы, иерархия таксонов. Понятие филума.
6. Методы исследования природных популяций микроорганизмов. Культуральные, радиоизотопные, молекулярно-биологические методы. Ингибиторный анализ. Анализ накопительных культур.
7. Чистые культуры микроорганизмов. Значение метода чистых культур для микробиологии. Получение и применение чистых культур.
8. Ограничения метода чистых культур. Какими методами они могут быть восполнены?
9. Молекулярно-биологические методы исследования природных сообществ. ПЦР, способы разделения ампликонов, NGS-секвенирование, FISH, метагеномный анализ.
10. Фотосинтез у прокариот. Бескислородный и кислородный фотосинтез. Экологическое значение фототрофных прокариот.
11. Микроорганизмы, использующие энергию неорганических соединений. Аэробные и анаэробные литоавтотрофы.
12. Анаэробные микроорганизмы. Брожение. Анаэробное дыхание.
13. Разнообразие типов анаэробного дыхания. Востановление соединений азота, серы, металлов и металлоидов с переменной валентностью.
14. Биогеохимические циклы элементов. Циклы углерода, азота, серы, железа.
15. Механизмы взаимодействия микроорганизмов в природных сообществах. Явление синтрофии. Биопленки.
16. Особенности метаболизма микроорганизмов. Пути ассимиляции углерода у автотрофных прокариот.
17. Экстремофильные микроорганизмы. Экстремальные местообитания. Виды экстремофилов. Использование экстремофилов в биотехнологии.
18. Микроорганизмы и минералы. Способы взаимодействия микроорганизмов с нерастворимыми донорами и акцепторами электронов.
19. Микроорганизмы – симбионты растений и животных. Примеры симбиоза прокариот с высшими организмами.
20. Микробиом человека. Методы исследования микробиома человека. Основные характеристики микробиома человека.
21. Первичная биосфера Земли. Возможные доноры и акцепторы электронов в экосистемах древней Земли.
22. Микроорганизмы в биотехнологии. В каких областях деятельности человека используются микроорганизмы и какие их свойства при этом бывают задействованы?