**«Микробиология в XXI веке»**

***MICROBIOLOGY IN XXI CENTURY***

**Трудоемкость:** 24 аудиторных часа (12 лекций).

**Форма отчетности:** зачет.

**Лектор** **и ответственный за МФК:** Елизавета Александровна Бонч-Осмоловская, д.б.н., член-корреспондент РАН, профессор, зав. кафедрой микробиологии биологического факультета МГУ, [elizaveta.bo@gmail.com](mailto:elizaveta.bo@gmail.com)

**Программа курса, включающая темы всех лекций курса**

1) Микроорганизмы - кто к ним относится? Прокариоты и эукариоты. Систематика прокариот. Распространение микроорганизмов.  
  
2) Методы исследования микроорганизмов. История микробиологии.  
  
3) Строение микробной клетки. Колонии и биопленки.  
  
4) Способы получения энергии - субстраты и окислители.

5) Некультивируемые микроорганизмы, история их обнаружения, способы исследования

6) Биогеохимические циклы элементов и участие в них микроорганизмов.  
  
7) Взаимодействие микроорганизмов друг с другом. Микробные сообщества. Кворум-сенсинг. Антибиотики.  
  
8) Биохимические процессы в клетках микроорганизмов, их своеобразие. Энергетический обмен и анаболизм.  
  
9) Жизнь в экстремальных условиях. Экстремофилы.  
  
10) Микроорганизмы и неорганический мир. Взаимодействие микроорганизмов с минералами.  
  
11) Патогенные микроорганизмы. Инфекции, эпидемии, борьба человека с ними.  
  
12) Симбиоз микро- и макроорганизмов. Микробиом человека.  
  
13) Микроорганизмы и история Земли. Первичная биосфера. Возможность жизни вне Земли.  
  
14) Микроорганизмы на службе у человека.

**Вопросы к зачету по курсу**

1. Бактерии
2. Археи
3. Микроскопические грибы
4. Микроскопические водоросли
5. Филогенетическая система прокариот
6. Методы исследования природных популяций микроорганизмов
7. Чистые культуры, их получение и применение
8. Ограничения метода чистых культур
9. Молекулярно-биологические методы исследования природных сообществ
10. Отличия прокариотических и эукариотических клеток
11. Фотосинтез у прокариот
12. Микроорганизмы, использующие энергию неорганических соединений
13. Анаэробные микроорганизмы
14. Использование микроорганизмами иных, чем кислород, окислителей
15. Биогеохимические циклы элементов
16. Механизмы взаимодействия микроорганизмов в природных сообществах
17. Особенности метаболизма микроорганизмов
18. Экстремофильные микроорганизмы
19. Микроорганизмы и минералы
20. Патогенные микроорганизмы
21. Симбиоз прокариот с высшими организмами
22. Микробиом человека
23. Первичная биосфера Земли
24. Микроорганизмы в биотехнологии