

Утверждаю:

Директор института  И.А.Тихонович

31 августа * 2015 года

Вопросы кандидатского экзамена по специальности 03.02.03 -микробиология

1. Основные типы микроорганизмов – эукариоты, прокариоты, вирусы – их базовые свойства и эволюционные отношения.
2. Принципы и методы систематики микроорганизмов.
3. Основные таксономические группы бактерий и архей.
4. Поверхностные и внутриклеточные структуры бактерий.
5. Клеточная и дифференцировка и многоклеточность у бактерий.
6. Основные группы эукариотических микроорганизмов.
7. Жизненные циклы и типы клеточного деления у грибов.
8. ДНК как носитель наследственной информации.
9. Мутационная и рекомбинационная изменчивость, методы ее анализа.
10. Мобильные элементы генома, их использование для маркировки и идентификации генов.
11. Способы переноса генов и механизмы рекомбинация у бактерий.
12. Принципы картирования генов у бактерий и грибов.
13. Центральная догма молекулярной биологии и ее современные модификации.
14. Выявление генов методами классического генализа и “обратной генетики”.
15. Преобразования и экспрессия наследственной информации, опероны и регулоны.
16. Гены эукариот: интрон-экзонная структура, сплайсинг, особенности регуляции.
17. Основные типы генома бактерий, их эволюционные отношения.
18. Плазмиды бактерий, их структура, функции и эволюционное значение.
19. Структура популяций у прокариот и эукариот, основные факторы их эволюции.
20. Белок-синтезирующий аппарат клетки у прокариот и эукариот.
21. Строение белковой молекулы и основные группы ферментов.
22. Способы получения углерода, энергии и электронов микробной клеткой.
23. Катаболизм углеводов и синтез АТФ.

24. Дыхание и брожение, их биохимия и энергетическая эффективность.
25. Первичный и вторичный метаболизм, синтез и разложение биополимеров.
26. Основные экологические группы микроорганизмов и их взаимоотношения в сообществах.
27. Понятие о микробном сообществе почвы, использование методов метагеномики для анализа его структуры.
28. Фиксация атмосферного азота свободноживущими и симбиотическими бактериями.
29. Определение симбиоза, его основные формы и генетический контроль.
30. Ризосферные и эндофитные рост-стимулирующие бактерии: разнообразие, функции, практическое значение.
31. Бобово-ризобийный симбиоз: развитие, генетический контроль, экологическое и практическое значение.
32. Микоризные симбиозы: разнообразие, генетический контроль, значение для питания и эволюции растений.
33. Микробиологический контроль фитопатогенов и вредителей растений.
34. Экологически устойчивые агроценозы, адаптивный потенциал микробно-растительных взаимодействий.
35. Селекция и генетическое конструирование хозяйственно-ценных микроорганизмов.
36. Микробиологические препараты в растениеводстве: создание, производство и применение.
37. Бактериальные патогены растений, животных и человека, внутриклеточный паразитизм.
38. Транспортные функции бактериальной мембраны, диффузия, активный транспорт, АВС-транспортёры, системы секреции белков и нуклеиновых кислот.
39. Поверхностные структуры клеток у прокариотических и эукариотических микроорганизмов.
40. Движение прокариот: жгутики и фимбрии, положительный и отрицательный хемотаксис.
41. Органеллы эукариотических микроорганизмов: структура и функции, организация генома, происхождение.
42. Биоразнообразие вирусов, типы их генома, эволюционно значение вирусов.

Рекомендуемая литература

- 1 Шлегель Г. Общая микробиология. М. Мир. 1987.
2. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий. Изд-во ЛГУ. Л. 1989.
3. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г., Багирова С.Ф. Общая и молекулярная фитопатология. М. Общество фитопатологов, 2001.
4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. Изд-во МГУ. М., 1978.

5. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. 8-е издание. Издательский центр "Академия". 2008.
6. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. М. Колос. 1978.
7. Пиневиц А.В. Микробиология. Биология прокариотов (в 3 томах). Изд-во СПбГУ, 2007-2009.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Введение в молекулярную генетику. М. Высшая школа. 1983.
9. Захаров И.А. Курс генетики микроорганизмов. Минск. Высшая школа. 1978.
10. Тихонович И.А., Проворов Н.А. Симбиозы растений и микроорганизмов. Молекулярная генетика агросистем будущего. Изд-во СПбГУ. 2009.
11. Ермилова Е.В. Молекулярные механизмы адаптации прокариот. Изд-во СПбГУ. 2007.
12. Дьяков Ю.Т. Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. 2005. Издательский центр "Академия".
13. Современная микробиология. Прокариоты. Под ред. Ленгелера Й., Дривса Г., Шлегеля Г. (в 2 томах). М. Мир. 2005.
14. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Общая микробиология. Издательский центр "Академия". 2007.
15. Фробишер М. Основы микробиологии. М. Мир. 1965.
16. Биопрепараты в сельском хозяйстве (под ред. И.А.Тихоновича, Ю.В. Круглова). М. Россельхозакадемия, 2005.
17. Возняковская Ю.М. Микрофлора растений и урожай. Л.: Колос, 1969. 240 с.
18. Доросинский Л.М. Клубеньковые бактерии и нитрагин. Л.: Колос, 1970. 191 с.
19. Rhizobiaceae. Молекулярная биология бактерий, взаимодействующих с растениями. Под ред. Г. Спайнка, А. Кондороши и П. Хукаса (перевод под ред. Тихоновича И.А., Проворова Н.А.). Спб: Бионт, 2002. 567 с.

20. Сафронова В.И., Оследкин Ю.С., Свиридова О.В., Воробьев Н.И. Методы консервации коллекционных культур микроорганизмов. Методические рекомендации. СПб.: ГНУ ВНИИСХМ. 2007, 32 с.

Утверждены на заседании Ученого совета

Протокол №5 от 5 августа 2015 г.

Составитель: доктор биологических наук, заместитель директора института по научной работе Проворов Николай Александрович