

УТВЕРЖДАЮ

Директор **Института**

биологии НАН КР

д.б.н., профессор

Карабекова Д.У.

« 24 » апреля 2024 года

**Дополнительная программа кандидатского экзамена
по специальности 03.02.03 – микробиология по биологическим наукам
Бекебаевой Мадины Омирхановны**

Содержание дополнительной программы

Современные методы исследования микробной клетки. Систематика бактерий и морфология других групп микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и генная инженерия в микробиологии.

Физиология и метаболизм микроорганизмов. Питание, рост и развитие, размножение микроорганизмов. Катаболизм и биосинтез. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов. Энергетические процессы: брожение, дыхание, анаэробное дыхание. Анаболизм прокариот.

Микроорганизмы и окружающая среда. Влияние физических и химических факторов на жизнеспособность микроорганизмов. Характер взаимоотношений между микроорганизмами. Практическое использование симбиоза и антагонизма в с/х-ве и медицине. Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы, воды и воздуха. Эпифитные микроорганизмы поверхности листьев, семян и зоны корня растений.

Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Превращения микроорганизмами соединений углерода и кислорода. Разложение растительных остатков. Превращение микроорганизмами соединений азота. Микробиологические превращения соединений серы, фосфора, железа и др. веществ.

Глобальная роль микроорганизмов на планете. Взаимоотношения микроорганизмов и макроорганизмов (растений, животных и человека). Основные биохимические пути микробиологической трансформации ксенобиотиков. Методы микробиологической переработки промышленных отходов.

Список литературы

1. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. М: Агропромиздат, 1987.
2. Шлегель Г. Общая микробиология. Изд-во «Мир», Москва, 1972.
3. Гусев М. В. Микробиология. М. МГУ. 1992. 448 с.
4. Стейниер Р., Эдельберг Э., Ингрэм Д. Мир микробов в 3-томах. М. Мир, 1979.
5. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: Изд-во МГУ, 1989.

6. Громов Б.В. Строение бактерий. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985.
7. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий. Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.
8. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: Изд-во МГУ, 1978.
9. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. М.: Изд-во МГУ, 1987.
10. Мишустин Е.Н. Ассоциации почвенных микроорганизмов. М.: Наука, 1975.
11. Албертс Б. Молекулярная биология клетки. / Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж и др. М.: Мир, 1994. Т.1-3.
12. Промышленная микробиология: Учеб. Пособие для вузов / З. А. Аркадьева, А. М. Безбородов, И.Н. Блохина и др.; Под ред. Н. С. Егорова. – М.: Высш. шк., 1989.
13. Сингер М. Гены и геномы /Сингер М., Берг П. М.:Мир, 1998.
14. Современная микробиология: прокариоты / под ред. Й. Ленгелера, Г. Девса, Г. Шлегеля. М.: Мир, 2005. Т. 2.
15. Рекомбинантные молекулы: значение для науки и практики. М.: Мир, 1980.
16. Экологическая биотехнология. – Л., 1990.

Электронные ресурсы:

1. Микробиология - www.microbiologu.ru
2. Презентация. Генетика бактерий - www.mysharld.ru/slede/54713
3. Структура микробной клетки - <http://microbioplogu.ru/obschaya-microbiologiya/kletka-i-ee-struktura/index/php>
4. Журнал Микробиология - <http://mic.sgmjournals.org/>

Перечень дополнительных вопросов к кандидатскому экзамену

1. История развития микробиологии.
2. Место микроорганизмов в органическом мире.
3. Эукариоты и прокариоты.
4. Основные формы и размеры бактерий.
5. Ультраструктура бактериальной клетки.
6. Классификация бактерий и актиномицетов.
7. Водоросли и их классификация.
8. Грибы и их классификация.
9. Дрожжи и дрожжеподобные грибы.
10. Вирусы и фаги.
11. Рост и развитие микроорганизмов.
12. Способы размножения у бактерий. Цикл развития бактерий.
13. Наследственные факторы микроорганизмов.
14. Формы изменчивости: фенотипическая, генотипическая.
15. Генетические рекомбинации: трансдукция, трансформация, конъюгация.
16. Генная инженерия в микробиологии.
17. Влияние внешних факторов на жизнеспособность микроорганизмов. Физические факторы: температура, влажность, кислотность среды, влияние кислорода, осмотическое давление, ионизирующая радиация.
24. Химические факторы: щелочи, кислоты, соли тяжелых металлов, влияние концентрации водородных ионов среды.
25. Понятие о бактериостатическом и бактерицидном воздействии условий среды.

26. Понятие об асептике и дезинфекции.
27. Симбиоз, мутуализм, комменсализм, синергизм, антагонизм, паразитизм.
Практическое использование этих явлений в народном хозяйстве.
28. Способы питания микроорганизмов. Типы питания.
29. Катаболизм (энергодающие процессы).
30. Биосинтез (энергопотребляющие процессы).
31. Ферменты микроорганизмов и их классификация.
32. Способы получения энергии микроорганизмами: брожение, дыхание.
33. О биосинтезе некоторых веществ микробной клетки.
34. Микрофлора почвы, воды, воздуха.
35. Типы брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, ацетобутиловое.
Химизм этих процессов, возбудители.
36. Окисление микроорганизмами жиров, органических кислот, углеводов.
37. Разложение растительных остатков. Аэробный и анаэробный распад клетчатки.
38. Аммонификация белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, мочевины, хитина.
39. Процессы нитрификации, положительное и отрицательное значение.
40. Процесс денитрификации. Меры предупреждения потерь нитратных удобрений
41. Открытие микроорганизмов, фиксирующих молекулярный азот.
42. Симбиотические азотфиксаторы и их роль в питании бобовых растений.
43. Микробиологические превращения соединений серы, фосфора, железа

Председатель Ученого совета,
д.б.н.



А.А. Алымкулова

Ученый секретарь, к.х.н.

З.А. Джаманбаева