

Документ подписан:
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2025 11:13:33
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e12c74b54f4998099d7d6bdfdcf836

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине:

Эволюция и генетика микроорганизмов

06.04.01 Биология

подготовки

Направленность
(профиль)

Биоразнообразие и охрана природы

Форма обучения

Очная

Кафедра-разработчик

Биологии и биотехнологии

Выпускающая кафедра

Биологии и биотехнологии

Типовые задания для контрольной работы:

1. Открытия и обобщения, подтверждающих справедливость идеи единства всего живого
2. Обратные мутации и супрессоры. Супрессия внутригенная и внегенная
3. Генетическая структура бактериальных популяций.
4. Эволюция дрожжевого генома.
5. Основные направления и методы селекции микроорганизмов: использование естественной изменчивости; искусственный отбор, основанный на селекции спонтанных мутаций; искусственный отбор с применением мутагенных факторов (ступенчатая селекция и мутационные блоки путей биосинтеза); возможности использования гибридизации; генная инженерия и селекция.
6. Программы развития симбиотических систем (узнавание, инфекционный процесс, морфогенез, регуляция, метаболическая интеграция, поддержание, выход партнеров в свободноживущее состояние)
7. Типы азотфиксирующих микробно-растительных систем: ризосферные, межклеточные и внутриклеточные симбиозы. Симбиотические модели генетики развития
8. Симбиоз как форма взаимодействия организмов, как адаптивная стратегия и как надорганизменная система.
9. Принципы классификации и основные типы симбиотических взаимодействий.
10. Функциональные концепции симбиоза: метаболическая и экологическая.
11. Симбиоз и половой процесс.
12. Взаимосвязь генотипа и фенотипа и соотношение «ген-признак» в симбиотических системах
13. Основные механизмы интеграции партнеров симбиоза: дифференциальная экспрессия генов, направленные модификации генетического материала (полиплоидизация, амплификация, генетические перестройки) и перенос генов
14. Особенности состояния компетентности при трансформации у разных видов бактерий.
15. Искусственные способы введения ДНК в клетки.
16. Особенности механизмов общей и специфической трансдукции.
17. Оценка масштабов горизонтального переноса генетического материала
18. Клональные и панмиктические популяции.
19. Генетическая археология.
20. Повторы в геномах бактерий: связь с эволюцией

Типовые вопросы к экзамену:

1. Биохимическое единство и единство механизмов для получения энергии и роста всех живых существ.
2. Характеристика первичной атмосферы Земли.
3. Химическая эволюция в бескислородной атмосфере.
4. Экспериментальное подтверждение синтеза простых органических молекул.
5. Биологическая эволюция. Селективное преимущество появившихся клеточных организмов.
6. Множественность взглядов на изменчивость микроорганизмов.
7. Основные процессы генетической эволюции.
8. Характеристика периода интенсивных новообразований генов.
9. Роль горизонтальных переносов, дупликаций и потери генов в генетической эволюции.
10. Динамика разнообразия генов в ходе Земной эволюции.
11. События, которые привели к радикальным переменам генов микробного мира.
12. Развитие прокариотических организмов в восстановительной первичной атмосфере.
13. Эволюция метаболизма у прокариот.
14. Характеристика анаэробно дышащих бактерий.
15. Использование световой энергии бактериями.
16. Фотолитоавтотрофные бактерии.
17. Цианобактерии.
18. Аэробно-дышащие бактерии.
19. Современные представители типов метаболизма, возникших в процессе эволюции.
20. Непреодолимые трудности на пути дальнейшей эволюции прокариот.
21. Эволюция эукариот.
22. Различия между прокариотической и эукариотической клетками.
23. Появление первых патогенных бактерий.
24. Эволюция патогенных микробов в наше время.
25. Генетический аппарат бактерий. Размеры и топология геномов.
26. Особенности нуклеотидного состава. Понятие открытых рамок считывания. Паралогичные и ортологичные гены.
27. Понятие минимального набора генов. Перекрывающиеся гены в геномах прокариот.
28. Жизненный цикл дрожжей. Геном дрожжей, структура.
29. Избыточность дрожжевого генома. Эволюция дрожжевого генома.
30. Типы хромосомных и генных мутаций.
31. Обратные мутации и супрессоры. Супрессия внутригенная и внегенная.
32. Спонтанный мутагенез. Индуцированный мутагенез.
33. Мутационное действие ионизирующих излучений и химических соединений.
34. Гомологичная рекомбинация.
35. Структура и механизм действия Rec A белка. Роль белков Rec BCD, Ruv A, Ruv B, Ruv C.
36. Сайт-специфическая рекомбинация. Интеграция фага лямбда, сайты attP и attB.
37. Транспозиция. Структура транспозонов. Основные механизмы транспозиции.
38. Незаконная рекомбинация.
39. Трансформация. Особенности состояния компетентности у разных видов бактерий.
40. Искусственные способы введения ДНК в клетки.
41. Трансдукция. Особенности механизмов общей и специфической трансдукции.
42. Конъюгация.
43. Система рестрикции-модификации.
44. Явление антирестрикции. Белковая мимикрия ДНК.
45. Модельные лабораторные и полевые эксперименты для изучения переноса генов.
46. Эффективность трансформации, трансдукции, конъюгации в естественных условиях.
47. Происхождение плазмид лекарственной устойчивости.
48. Мигрирующие генетические элементы. IS-элементы. Транспозоны. Конъюгативные транспозоны.

49. Регуляторная роль МГЭ. Регуляция транспозиции.
50. Бактериофаг Ми. Строение вириона и генома, упаковка фага.
51. Цикл развития. механизм интеграции в бактериальный геном.
52. Последствия интеграции Ми в геном бактерий: мутагенез, геномные перестройки, транспозиция с помощью Ми хромосомных генов и плазмид.
53. Возможности использования Ми в генетических экспериментах.
54. Надорганизменные генетические системы, образующиеся в результате взаимодействия неродственных организмов.
55. Понятие симбиоза. Классическое определение (А. де Бари) и современные представления о симбиозе.
56. Фенотипы симбиозов, формируемые в результате взаимодействия генов партнеров.
57. Формы микробно-растительного взаимодействия. Бобово-ризобийный симбиоз.
58. Филогенетика симбиотических мутантов. Физиологические особенности.
59. Эволюция бобово-ризобийного симбиоза.
60. Свободноживущие ризосферные бактерии.
61. Симбиогенетические взгляды на формирование микрофлоры ризосферы.
62. Методы генетического конструирования микроорганизмов для использования в качестве промышленных штаммов.
63. Микроорганизмы, используемые в селекционной работе.
64. Особенности микроорганизмов как объектов селекционной работы.
65. Основные направления и методы селекции микроорганизмов