

Молекулярная генетика

Вопросы к зачету

1. Центральная догма молекулярной биологии. Современное понимание вопроса.
2. Строение ДНК, РНК, белков. Особенности внутриклеточной упаковки ДНК у прокариот и эукариот
3. Гистоны: особенности белков, механизмы контроля связывания с ДНК
4. Молекулярные механизмы репликации ДНК. Точка Ori у разных организмов, множественная инициация репликации. Инициация репликации у эукариот.
5. Молекулярные механизмы репликации ДНК. Инициация репликации у прокариот.
6. Молекулярные механизмы репликации ДНК. Репликативная вилка, элонгация. Энергетические вопросы репликации
7. Молекулярные механизмы репликации ДНК. Основные правила репликации.
8. Теломеры и теломеразы. Назначение, строение. Лимит Хейфлика
9. Теломеры и теломеразы. Строение и механизм достраивания.
10. Строение гена прокариот. Опероны.
11. Молекулярные механизмы транскрипции ДНК у прокариот. Строение промотора, инициация транскрипции
12. Сигма факторы и факторы транскрипции у прокариот. Механизмы контроля активности
13. Молекулярные механизмы транскрипции ДНК. Элонгация.
14. Механизмы тонкого контроля активности генов у прокариот. Понятие индуцибельных и конститутивных генов. Позитивная и негативная регуляция.
15. Механизмы тонкого контроля активности генов у прокариот. Операторные сайты. Механизмы репрессии транскрипции

16. Механизмы тонкого контроля активности генов у прокариот. Операторные сайты. Механизмы активации транскрипции
17. Регуляция транскрипции лактозного оперона
18. Регуляция транскрипции арабинозного оперона
19. Регуляция транскрипции триптофанового оперона
20. Двухкомпонентные системы трансдукции сигнала
21. Строение гена эукариот. Экзоны и интроны.
22. Молекулярные механизмы транскрипции ДНК у эукариот. Строение промотора,
инициация транскрипции
23. Механизмы тонкого контроля активности генов у эукариот.
24. Факторы транскрипции у эукариот. Механизмы контроля активности
25. Посттранскрипционная модификация мРНК. Биологическое значение сплайсинга.
26. Молекулярные механизмы транскрипции ДНК. Терминация.
27. Молекулярные механизмы транскрипции ДНК. Аттенуация, антитерминация.
28. Трансляция. Общие правила, особенности у про- и эукариот
29. Строение рибосом про- и эукариот
30. Инициация трансляции прокариот
31. Инициация трансляции эукариот, 5' cap-независимая инициация
32. Инициация трансляции эукариот, модель замкнутой цепи
33. Элонгация при трансляции. Механизмы точного синтеза, транспептидирования, транслокации
34. Особенности трансляции у вирусов
35. Модели транслокации белков через мембраны
36. Генетический код. Особенности у про – и эукариот, органелл. Механизмы точного присоединения аминокислот к тРНК.

37. Терминация трансляции. Фолдинг белка
38. Рекомбинация. Биологическая роль рекомбинации, виды рекомбинации.
39. Гомологичная рекомбинация. Модель Холлидея
40. Гомологичная рекомбинация. Работа белков RecABCD
41. Гомологичная рекомбинация. Молекулярные механизмы, роль белков RuvABC
42. Гомологичная рекомбинация у эукариот
43. Сайт-специфическая рекомбинация. Биологическая роль.
44. Сайт-специфическая рекомбинация. Пример фага лямбда, *hin* инвертазы у Сальмонеллы
45. Фаг лямбда: механизмы регуляции выбора лизогенного или литического пути
46. Транспозоны. Биологическая роль. Механизмы рекомбинации.
47. Мутации. Понятие, виды, причины.
48. Эксцизионная репарация
49. Мismatch репарация
50. Рекомбинационная репарация
51. Фотореактивация
52. SOS-репарация
53. Системы рестрикции и модификации у *E. coli*. Биологическая роль.
54. Системы рестрикции и модификации второго типа, их практическое применение. ПДРФ анализ
55. Клонирование генов. Понятие, подходы, применение.
56. Плазмидные векторы для клонирования. Строение, структурные элементы.
57. Методы контроля экспрессии генов у бактерий. Практический смысл использования индуцибельных промоторов в генной инженерии.
58. Бактериальные экспрессионные системы. Векторы и штаммы для гиперпродукции белков. рЕТ-система, принцип действия.

59. ПЦР, принцип метода, используемые ферменты. Факторы, влияющие на точность и процессивность реакции. Способы оптимизации реакции.