

1. Предмет и задачи молекулярной биологии.
2. Исторические аспекты развития молекулярной биологии.
3. Практическое использование достижений молекулярной биологии.
4. Использование достижений молекулярной биологии в медицине.
5. Молекулярная биология - теоретическая база биотехнологии и генетической инженерии.
6. Методы молекулярной биологии.
7. Нуклеиновые кислоты - носители генетической информации. Доказательства генетической роли ДНК.
8. Структура ДНК. Типы химических связей в ДНК.
9. Уровни структурной организации ДНК.
10. Физико-химические свойства ДНК.
11. Основные формы ДНК, их характеристика и условия возникновения.
12. Организация бактериальных геномов.
13. Организация ДНК в составе хроматина.
14. Гистоны и негистоновые белки хроматина.

15. Подвижные элементы генома. Структура, механизм перемещения и роль.
16. Репликация ДНК. Полуконсервативный способ репликации ДНК и его доказательств.
17. Энзимология репликации.
18. Механизм репликации вирусных геномов.
19. Теломеры и теломераза
20. Особенности репликации вирусных геномов.
21. Система защиты ДНК. Репарация ДНК, основные механизмы.
22. Система рестрикции и модификации ДНК.
23. Генетический код. Эксперименты по расшифровке генетического кода.
24. Генетический код в его особенности.
25. Молекулярные основы транскрипции. Ферменты транскрипции.
26. Механизм транскрипции. Основные этапы транскрипции.
27. Функциональная организация транскриптов у про- и эукариот.
28. Посттранскрипционные изменения РНК у эукариот.

29. Различие свойств мРНК у про- и эукариот.
30. Молекулярная организация тРНК.
31. Функционирование тРНК на предрибосомальном этапе синтеза белка.
32. Строение рибосом у про - и эукариот.
33. Основные этапы трансляции.
34. Механизм образования пептидных связей. Пептидилтрансферазная активность рибосомы.
35. Инициация трансляции и ее механизм. Факторы инициации.
36. Терминация трансляции и ее механизм. Факторы терминации.
37. Посттрансляционные изменения белков.
38. Процессинг белков.
39. Регуляция процессов биосинтеза белка на уровне транскрипции у прокариот
40. Регуляция процессов биосинтеза белка на уровне транскрипции у эукариот
41. Регуляция процессов биосинтеза белка на уровне трансляции у про- и эукариот
42. Практическое применения ингибиторов и активаторов процессов биосинтеза белка.

43. Внеядерная наследственность. Генетические системы митохондрий и хлоропластов

44. Технология рекомбинантных ДНК

45. Плазмидные векторы

46. Рибозимы

47. Клонирование структурных генов эукариот

48. Генетическая трансформация прокариот

49. Химический синтез ДНК

50. Методы секвенирования ДНК

51. Полимеразная цепная реакция

52. Получение рекомбинантных белков

53. Геномная дактилоскопия

54. Направленный мутагенез

55. Генная инженерия белков

56. Оптимизация экспрессии генов, клонированных в прокариотических системах

57. Векторы для клонирования крупных фрагментов ДНК.

58. Биологические системы, используемые в молекулярной биотехнологии

59. Молекулярные основы апоптоза и старения

60. Молекулярные основы межклеточных взаимодействий

61. Молекулярные основы прохождения сигналов внутрь клетки

62. Трансмембранный транспорт