

1. Моносахариды, их свойства и физиологическая роль. Производные моносахаридов. Гликозиды.
2. Олигосахариды, их типы и важнейшие представители.
3. Запасные полисахариды, их структура и роль.
4. Структурные полисахариды, их роль в построении клеточных стенок.
5. Общая характеристика, классификация и биологическая роль липидов.
6. Фосфо- и гликолипиды, их роль в живых организмах.
7. Изопrenoиды. Их многообразие, распространение и физиологическая роль.
8. Стероиды, их структура и биологическая роль.
9. Аминокислоты, их общие свойства и классификация. Незаменимые аминокислоты.
10. Серосодержащие аминокислоты. Их роль в структуре белка и в биохимических процессах.
11. Пептидная связь, ее свойства. Пептиды. Общая характеристика белков.
12. Глобулярные и фибриллярные белки.
13. Уровни структурной организации белков. Природа сил, определяющих формирование определенных уровней организации белка.
14. Четвертичная структура белка и ее значение. Примеры белков с различной четвертичной структурой.
15. Функции белков в живых организмах.
16. Азотистые основания, нуклеозиды и нуклеотиды.
17. Нуклеотидные коферменты. Механизмы их функционирования.
18. Биологические катализаторы – ферменты. Важнейшие особенности ферментов как катализаторов.
19. Механизмы ферментативного катализа.
20. Номенклатура и классификация ферментов.
21. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов.
22. Макроэргические соединения и их роль в биохимических процессах.
23. Роль АТФ в процессах жизнедеятельности. Пути образования и расходования АТФ.
24. Основные принципы организации метаболических путей. Способы достижения необратимости метаболического пути. Различия в путях синтеза и распада веществ. Принципы регуляции метаболических путей.
25. Активация моносахаридов. Биологическая роль нуклеозиддифосфатсахаров.
26. Пути взаимопревращений моносахаридов. Физиологическая роль пентозофосфатного пути.
27. Биосинтез олигосахаридов. Роль сахарозы в биосинтезе фруктозанов.
28. Биосинтез крахмала, гликогена и целлюлозы.
29. Пути распада полисахаридов.
30. Регуляция синтеза и распада гликогена у млекопитающих.
31. Гликолиз, его физиологическая роль и локализация в клетке. Особенности завершающего этапа гликолиза у разных организмов и в различных условиях.
32. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Пируватдегидрогеназный комплекс.
33. Цикл ди- и трикарбоновых кислот. Его локализация, физиологическая роль и регуляция.
34. Окислительное фосфорилирование на уровне субстрата. Примеры этого процесса, связанные с гликолизом и циклом трикарбоновых кислот. Механизмы субстратного фосфорилирования.

35. Дыхательная цепь и ее локализация. Строение и функции I, II и III комплексов. Q-цикл.
36. Роль цитохрома с. Строение и механизм функционирования цитохром с-оксидазного комплекса.
37. Трансмембранный потенциал ионов водорода и его роль в окислительном фосфорилировании. АТФ-синтетаза.
38. Глиоксилатный цикл и его роль. Локализация глиоксилатного цикла.
39. Глюконеогенез. Регуляция глюконеогенеза и гликолиза.
40. Биосинтез жирных кислот. Особенности строения мультиферментного комплекса, осуществляющего этот процесс.
41. Биосинтез триацилглицеридов и фосфоглицеридов. Роль метионина.
42. Образование ненасыщенных жирных кислот. Биосинтез сфингозина и сфинголипидов.
43. Гидролиз липидов в живых организмах. Судьба глицерина и  $\beta$ -окисление жирных кислот.
44. Биохимические превращения неорганических соединений азота. Азотфиксация.
45. Включение азота в аминокислоты. Глютамисинтетаза и глютаматсинтетаза.
46. Переаминирование, его механизм и физиологическая роль. Другие реакции аминокислот, проходящие с участием пиридоксальфосфата.
47. Синтез и распад глутаминовой кислоты, глутамина, пролина и орнитина.
48. Биосинтез аминокислот аспарагинового семейства.
49. Орнитиновый цикл (цикл мочевины).
50. Оксиаминокислоты, их биологическая роль. Биосинтез серина и глицина.
51. Биосинтез ароматических аминокислот через шикимовую кислоту.
52. Синтез аминокислот с разветвленными радикалами.
53. Роль компонентов гликолиза и цикла ди- и трикарбоновых кислот в биосинтезе аминокислот.
54. Сопряжение процессов углеводного, липидного и аминокислотного обмена.
55. Биосинтез и распад пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция пиримидинового обмена.
56. Биосинтез и распад пуриновых нуклеотидов.
57. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов и тимина.
58. Структура ДНК. Принцип комплементарности.
59. Типы РНК и особенности ее структуры.