

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом
клинической лабораторной диагностики ПДО

**Тематические планы лекций, практических занятий для студентов 3 курса
фармацевтического факультета (заочное отделение)**

Тематический план лекций

1	Биохимия, ее задачи. Связь биохимии с фармацевтическими науками. Аминокислоты, классификация. Уровни структурной организации белков. Характеристика связей, стабилизирующих их. Физико-химические свойства белков как основа методов их исследования. Принципы классификации белков. Характеристика простых и сложных белков.
2	Ферменты, их химическая природа, структурная организация, свойства. Коферменты, классификация, функции в ферментативных реакциях. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика отдельных классов ферментов, примеры реакций. Современные представления о механизме действия ферментов. Стадии ферментативной реакции, молекулярные эффекты. Регуляция активности ферментов. Ингибирование ферментов.
3	Обмен веществ. Этапы обмена веществ. Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цитратный цикл, его биологическое значение, последовательность реакций. Современные представления о биологическом окислении. Компоненты дыхательной цепи и их характеристика. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла).
4	Генетический код и его свойства. Репликация ДНК, условия, этапы, механизмы, ферменты репликации ДНК. Биосинтез РНК (транскрипция). Условия и этапы транскрипции. Биосинтез белка. Этапы трансляции и их характеристика. Виды процессинга белка.
5	Виды регуляции обмена веществ. Сигнальные молекулы, их классификация. Виды регуляторных эффектов сигнальных молекул. Механизмы действия сигнальных молекул. Этапы биотрансформации лекарственных веществ в организме. Реакции 1 фазы химической модификации лекарственных веществ. Характеристика ферментов микросомальной системы окисления. Электронтранспортные цепи. Функционирование цитохрома Р 450. Вторая фаза обезвреживания веществ. Участие трансфераз в реакциях этой фазы. Изменение свойств лекарственных веществ при биотрансформации.

Тематический план практических занятий

ЗАНЯТИЕ №1

Тема: БЕЛКИ. ФЕРМЕНТЫ.

Вопросы для подготовки:

1. Аминокислоты, строение, классификация.
2. Уровни структурной организации белков.
3. Физико-химические свойства белков как основа методов их исследования.
4. Принципы классификации белков. Характеристика простых белков.
5. Характеристика сложных белков. Нуклеопротеины. Хромопротеины. Углевод-белковые комплексы. Липид-белковые комплексы.
6. Ферменты, их химическая природа, структурная организация, свойства.
7. Коферменты, классификация, функции в ферментативных реакциях.

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

8. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика отдельных классов ферментов, примеры реакций.
9. Современные представления о механизме действия ферментов. Стадии ферментативной реакции.
10. Регуляция активности ферментов. Ингибирование ферментов, виды.

ЗАНЯТИЕ №2

Тема: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ОБЩИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ. ОБМЕН БЕЛКОВ.

Вопросы для подготовки:

1. Обмен веществ. Этапы обмена веществ. Общий путь катаболизма.
2. Окислительное декарбоксилирование пирувата, химизм процесса.
3. Цитратный цикл, его биологическое значение, схема процесса.
4. Современные представления о биологическом окислении. Компоненты дыхательной цепи и их характеристика.
5. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла). Сопряжение реакций цикла трикарбоновых кислот с дыхательной цепью ферментов.
6. Роль белков в питании. Превращение белков в органах пищеварительной системы. Роль соляной кислоты в переваривании белков. Характеристика протеолитических ферментов желудочного и кишечного соков.
7. Трансаминирование аминокислот. Химизм процесса, характеристика ферментов и коферментов.
8. Декарбоксилирование аминокислот. Химизм процесса, характеристика ферментов и коферментов. Образование амидов дикарбоновых кислот.
9. Дезаминирование аминокислот. Окислительное дезаминирование. Непрямое дезаминирование.
10. Синтез мочевины (орнитиновый цикл), схема процесса.
11. Обмен нуклеотидов. Образование мочевой кислоты, химизм реакций.

ЗАНЯТИЕ №3

Тема: ОБМЕН УГЛЕВОДОВ.

Вопросы для подготовки:

1. Основные углеводы организма человека, классификация, биологическая роль.
2. Роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в органах пищеварительной системы.
3. Биосинтез и распад гликогена в тканях, схема процессов. Биологическая роль этих процессов.
4. Катаболизм глюкозы в анаэробных условиях, схема процесса. Гликолитическая оксидоредукция, ее субстраты. Биологическая роль этого процесса.
5. Катаболизм глюкозы в тканях в аэробных условиях, схема процесса. Гексозодифосфатный путь превращения глюкозы и его биологическая роль. Эффект Пастера.
6. Гексозомонофосфатный путь превращения глюкозы в тканях и его биологическая роль, схема процесса.
7. Глюконеогенез. Возможные предшественники, схема процесса, биологическая роль.

ЗАНЯТИЕ №4

Тема: ОБМЕН ЛИПИДОВ.

Вопросы для подготовки:

1. Характеристика основных липидов организма человека, классификация, суточная потребность и биологическая роль.

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

2. Переваривание, всасывание и ресинтез липидов в пищеварительном тракте.
3. Транспортные липопротеины крови человека, их образование и функции.
4. Окисление высших жирных кислот в тканях, химизм реакций.
5. Окисление глицерина в тканях, схема процесса.
6. Биосинтез высших жирных кислот в тканях, схема процесса.
7. Холестерин, биологическая роль, схема синтеза.

ЗАНЯТИЕ №5

Тема: МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ.

Вопросы для подготовки:

1. Современные представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структуры ДНК. Типы РНК. Строение мономеров нуклеиновых кислот. Генетический код и его свойства.
2. Репликация ДНК, условия, этапы, механизмы, ферменты репликации ДНК.
3. Биосинтез РНК (транскрипция). Условия и этапы транскрипции.
4. Биосинтез белка. Этапы трансляции и их характеристика.

ЗАНЯТИЕ №6

Тема: РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ.

Вопросы для подготовки:

1. Виды регуляции обмена веществ. Сигнальные молекулы, их классификация. Понятие о клетке мишени. Отличительные признаки гормонов. Классификация гормонов.
2. Вторые посредники в действии липофобных сигнальных молекул, цАМФ - зависимый механизм действия.
3. Механизм действия липофильных сигнальных молекул.
4. Гормоны гипоталамуса, их характеристика.
5. Гормоны передней доли гипофиза, классификация, участие в регуляции процессов метаболизма.
6. Гормоны задней доли гипофиза, место их образования, химическая природа, влияние на функции органов-мишеней.
7. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин, схема строения, участие в регуляции метаболических процессов. Проявления дефицита эффектов инсулина. Глюкагон и соматостатин. Химическая природа. Влияние на обмен веществ.
8. Тиреоидные гормоны, место их образования, транспорт и механизм действия на метаболические процессы.
9. Тиреокальцитонин, паратиреоидный гормон. Химическая природа, участие в регуляции обмена веществ.
10. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Адреналин, механизм его гормонального действия, метаболические эффекты.
11. Гормоны коркового слоя надпочечников, механизм действия, метаболические эффекты.
12. Гормоны половых желез, механизм действия и биологическая роль.

ЗАНЯТИЕ №7

Тема: РОЛЬ ПЕЧЕНИ В ОБМЕНЕ ВЕЩЕСТВ. МЕХАНИЗМЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ КСЕНОБИОТИКОВ.

ПЛАН

1. Семинар.

Вопросы для подготовки:

1. Витамины, их характеристика, отличительные признаки. Обеспеченность населения витаминами в современных условиях. Причины недостаточной обеспеченности организма витаминами. Понятие о гипо-, гипер- и авитаминозах. Причины гиповитаминозов.

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

2. Характеристика жирорастворимых витаминов.
3. Характеристика водорастворимых витаминов.
4. Роль печени в обмене веществ. Механизмы обезвреживания эндотоксикантов. Роль ФАФС и УДФГК.
5. Схема распада гема. Механизм образования основных гематогенных пигментов. Конъюгированный и неконъюгированный билирубин крови, их характеристика. Виды желтух.
6. Механизмы обезвреживания ксенобиотиков. Фазы химической модификации ксенобиотиков. Система микросомального окисления, характеристика основных ферментов системы, функционирование цитохрома P450.
7. Вторая фаза обезвреживания веществ. Участие трансфераз в реакциях этой фазы.
8. Биотрансформация лекарственных веществ, этапы. Изменение свойств лекарственных веществ при биотрансформации. Факторы, влияющие на активность ферментов биотрансформации лекарственных веществ.

Экзаменационные вопросы

1. Биохимия, ее задачи. Связь биохимии с фармацевтическими науками.
2. Аминокислоты, классификация. Уровни структурной организации белков. Характеристика связей, стабилизирующих их. Доменные белки.
3. Физико-химические свойства белков как основа методов их исследования.
4. Принципы классификации белков. Характеристика простых белков.
5. Нуклеопротеины, виды Хроматин - комплекс ДНК с белками.
6. Хромопротеины. Функции гемоглобина. Типы гемоглобинов. Миоглобин.
7. Углевод-белковые комплексы. Гликопротеины, протеогликаны, их функции в организме.
8. Липид-белковые комплексы. Структурные протеолипиды. Липопротеины и их функции.
9. Ферменты, их химическая природа, структурная организация, свойства. Сходство и отличия ферментов и небелковых катализаторов.
10. Коферменты, классификация, функции в ферментативных реакциях.
11. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика отдельных классов ферментов, примеры реакций.
12. Современные представления о механизме действия ферментов. Стадии ферментативной реакции, молекулярные эффекты.
13. Ингибирование ферментов. Виды ингибирования, примеры. Лекарственные вещества как ингибиторы ферментов.
14. Регуляция активности ферментов: белок – белковые взаимодействия, частичный протеолиз, фосфорилирование, дефосфорилирование. Аллостерический центр ферментов и аллостерическая регуляция.
15. Обмен веществ. Этапы обмена веществ. Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата.
16. Современные представления о биологическом окислении. Компоненты дыхательной цепи и их характеристика.
17. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла).
18. Цитратный цикл, его биологическое значение, последовательность реакций. Сопряжение реакций цикла трикарбоновых кислот с дыхательной цепью ферментов.
19. Роль белков в питании. Превращение белков в органах пищеварительной системы. Роль соляной кислоты в переваривании белков. Характеристика протеолитических ферментов желудочного и кишечного соков.
20. Гниение белков и аминокислот в кишечнике. Примеры реакций дезаминирования, декарбоксилирования, десульфирования. Распад углеводородных цепей на примере тирозина и триптофана.
21. Трансаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Химизм процессов, характеристика ферментов и коферментов. Образование амидов дикарбоновых кислот.
22. Дезаминирование аминокислот. Окислительное дезаминирование. Непрямое дезаминирование.
23. Синтез мочевины (орнитиновый цикл), последовательность реакций.

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

24. Обмен нуклеотидов. Образование мочевой кислоты.
25. Современные представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структуры ДНК. Типы РНК. Строение мономеров нуклеиновых кислот. Генетический код и его свойства.
26. Репликация ДНК, условия, этапы, механизмы, ферменты репликации ДНК.
27. Биосинтез РНК (транскрипция). Условия и этапы транскрипции. Процессинг РНК. Альтернативный сплайсинг.
28. Биосинтез белка. Этапы трансляции и их характеристика. Котрансляционный и посттрансляционный процессинг белка.
29. Основные углеводы организма человека, классификация, биологическая роль.
30. Роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в органах пищеварительной системы.
31. Катаболизм глюкозы в анаэробных условиях. Гликолитическая оксидоредукция, ее субстраты. Биологическая роль этого процесса.
32. Катаболизм глюкозы в тканях в аэробных условиях. Гексозодифосфатный путь превращения глюкозы и его биологическая роль. Эффект Пастера.
33. Гексозомонофосфатный путь превращения глюкозы в тканях и его биологическая роль.
34. Биосинтез и распад гликогена в тканях. Биологическая роль этих процессов.
35. Глюконеогенез. Возможные предшественники, последовательность реакций, биологическая роль.
36. Характеристика основных липидов организма человека, классификация, биологическая роль. Переваривание, всасывание липидов в пищеварительном тракте.
37. Синтез липидов в пищеварительном тракте.
38. Липопротеины крови человека, их образование и функции.
39. Окисление высших жирных кислот в тканях.
40. Окисление глицерина в тканях.
41. Биосинтез высших жирных кислот в тканях.
42. Холестерин, биологическая роль, схема синтеза.
43. Витамины, их характеристика, отличительные признаки. Обеспеченность населения витаминами в современных условиях. Причины недостаточной обеспеченности организма витаминами. Понятие о гипо-, гипер- и авитаминозах. Причины гиповитаминозов.
44. Функции витамина А в организме.
45. Витамин Д, участие в обмене веществ. Признаки проявления гиповитаминоза.
46. Участие витаминов Е и К в метаболических процессах.
47. Витамин В1, его участие в метаболических процессах.
48. Витамин В2, участие в обмене веществ.
49. Витамины В6 и РР. Роль в обмене аминокислот, примеры реакций,
50. Характеристика витамина С. Участие в обмене веществ, проявление гиповитаминоза.
51. Витамин В12 и фолиевая кислота, участие в метаболических процессах. Причины гиповитаминозов.
52. Витамины-антиоксиданты, их характеристика, роль в обмене веществ.
53. Виды регуляции обмена веществ. Сигнальные молекулы, их классификация. Виды регуляторных эффектов сигнальных молекул. Понятие о клетке-мишени. Отличительные признаки гормонов. Классификация гормонов.
54. Вторые посредники в действии липофобных сигнальных молекул, цАМФ - зависимый механизм действия.
55. Механизм действия липофильных сигнальных молекул.
56. Гормоны гипоталамуса, их характеристика.
57. Гормоны передней доли гипофиза, классификация, участие в регуляции процессов метаболизма.
58. Гормоны задней доли гипофиза, место их образования, химическая природа, влияние на функции органов-мишеней.
59. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин, схема строения, участие в регуляции метаболических процессов. Проявления дефицита эффектов инсулина. Глюкагон и соматостатин. Химическая природа. Влияние на обмен веществ.

Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

60. Тиреоидные гормоны, место их образования, транспорт и механизм действия на метаболические процессы.
61. Тиреокальцитонин, паратиреоидный гормон. Химическая природа, участие в регуляции обмена веществ.
62. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Адреналин, механизм его гормонального действия, метаболические эффекты.
63. Гормоны коркового слоя надпочечников, механизм действия. Участие глюкокортикоидов и минералокортикоидов в обмене веществ.
64. Гормоны половых желез, механизм действия и биологическая роль.
65. Схема распада гема. Механизм образования основных гематогенных пигментов. Конъюгированный и неконъюгированный билирубин крови, их характеристика.
66. Патология пигментного обмена. Виды желтух.
67. Важнейшие функции печени. Роль печени в обмене веществ. Механизмы обезвреживания эндотоксикантов. Роль ФАФС и УДФГК.
68. Механизмы обезвреживания ксенобиотиков. Фазы химической модификации ксенобиотиков. Возможные реакции в первой фазе обезвреживания. Система микросомального окисления, характеристика основных ферментов системы, функционирование цитохрома P450.
69. Вторая фаза обезвреживания веществ. Участие трансфераз в реакциях этой фазы.
70. Биотрансформация лекарственных веществ, этапы. Изменение свойств лекарственных веществ при биотрансформации. Факторы, влияющие на активность ферментов биотрансформации лекарственных веществ.