

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО БИОХИМИИ

УДК 37.6
ББК 92
Ш37

Шевченко Н.И.

Ш37 Конспект лекций по биохимии / Шевченко Н. И. —
М. : Т8 Издательские технологии / RUGRAM, 2020. — 270 с. —
(Полезные конспекты).

ISBN 978-5-521-76406-8

Пособие предназначено для студентов высших и средних специальных учебных заведений для помощи в изучении предмета и успешной сдачи экзаменов.

BIC JN
BISAC EDU000000

Содержание

Лекция 1. Общие аспекты регуляции

1. Анаболизм и катаболизм
2. Энергия и метаболизм
3. Роль АТФ
4. Регуляция метаболизма. Общие аспекты
Отрицательная и положительная обратные связи
5. Механизм действия гормонов на метаболизм
6. Система вторичных посредников

Лекция 2. Биологические мембраны

1. Функции мембран
2. Химический состав
3. Липиды мембран
4. Асимметрия мембран
5. Мембранный транспорт
6. Проницаемость мембран для различных веществ
7. Механизм действия Na^+ , K^+ -АТФ-азы

Лекция 3. Метаболизм углеводов

1. Функции углеводов
2. Расщепление углеводов
3. Обмен глюкозы. Гликолиз. Глюконеогенез
4. Обмен гликогена. Депонирование и распад
гликогена. Гликогенез

5. Синтез пентоз — пентозофосфатные пути
6. Глюкозо-лактатный цикл (цикл Кори)
7. Регуляция метаболизма углеводов (некоторые аспекты)

Лекция 4. Строение и функции белков

1. Общие сведения о белках
2. Строение белков
3. Функции белков
4. Физико-химические свойства белков
5. Сложные белки

Лекция 5. Биологическая роль нуклеиновых кислот

1. Функции мононуклеотидов
2. Обмен нуклеиновых кислот
3. Катаболизм пиримидиновых азотистых оснований
4. Катаболизм пуриновых азотистых оснований
5. Функции мочевой кислоты
6. Синтез нуклеиновых кислот

Лекция 6. Строение и свойства ферментов

1. Определения основных понятий
2. Общие свойства катализаторов
3. Особенности ферментов как биологических катализаторов
4. Строение ферментов
5. Специфичность ферментов

6. Классификация ферментов
7. Основные этапы ферментативного катализа
8. Специфика ферментативного катализа

Лекция 7. Процессы окисления в биологии

1. Микросомальное окисление
2. Антиоксидантная система

Лекция 8. Химия и обмен липидов

1. Определение и классификация липидов
2. Жирные кислоты, характерные для организма человека
3. Формы существования липидов в организме человека
4. Роль апобелков в составе липопротеинов
5. Обмен жира (триацилглицерина)
6. Липогенез
7. Гормональная регуляция синтеза жира
8. Транспорт эндогенного жира и холестерина из печени в другие ткани
9. Катаболизм жира
10. Катаболизм жирных кислот
11. Реакция синтеза кетоновых тел

Лекция 9. Биохимия питания

1. Биохимические основы питания человека
2. Источники энергии

3. Незаменимые вещества организма

Лекция 10. Витамины

1. Роль витаминов в жизнедеятельности организма
2. Классификация витаминов
3. Витамин А (ретинол, антиксерофтальмический)
4. Витамин Д (холекальциферол, антирахитный)
5. Витамин К (филлохинон)
6. Витамин С (аскорбиновая кислота, антицинготный, антискорбутный)
7. Витамин Р (рутин, витамин проницаемости)
8. Витамин группы В
9. Витамин РР (антипеллогрический)
10. Витамин Н (биотин)

Лекция 11. Неорганические минеральные вещества

1. Общие сведения о минеральных веществах
2. Формы существования минеральных веществ в организме человека
3. Роль минеральных веществ
4. Кальций (Ca)
5. Фосфор (P)
6. Натрий (Na) и калий (K)
7. Железо (Fe) и медь (Cu)
8. Магний (Mg)
9. Фтор (F)
10. Цинк (Zn)
11. Вода (H₂O)
12. Регуляция обмена воды

Лекция 12. Биохимия гормонов

1. Общие свойства гормонов
2. Механизмы действия гормонов
3. Химическая структура гормонов
4. Механизмы действия эндокринной системы
5. Биосинтез и секреция гормонов различного строения
6. Транспорт гормонов
7. Катаболизм гормонов

Лекция 13. Биохимия нервной ткани

1. Нейрон
2. Функции нервной ткани
3. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани
4. Липиды нервной ткани
5. Нейромедиаторы

Лекция 14. Биохимия мышечной ткани

1. Функции и виды мышечной ткани
2. Регуляция сокращения и расслабления мышц в живой клетке
3. Механизмы энергообеспечения мышечной ткани
4. Изменение метаболизма при мышечной работе

Лекция 15. Биохимия крови

1. Функции и состав крови
2. Главнейшие протеолитические системы крови
3. Система свертывания крови и фибринолиза
4. Система комплемента
5. Система регуляции сосудистого тонуса

Лекция 16. Соединительная ткань

1. Разновидности соединительной ткани
2. Функции соединительной ткани
3. Состав и строение соединительной ткани
4. Межклеточное (основное) вещество
5. Волокна соединительной ткани
6. Эластические волокна
7. Клеточные элементы соединительной ткани

Лекция 1. Общие аспекты регуляции

- 1. Анаболизм и катаболизм**
- 2. Энергия и метаболизм**
- 3. Роль АТФ**
- 4. Регуляция метаболизма. Общие аспекты**
- Отрицательная и положительная обратные связи**
- 5. Механизм действия гормонов на метаболизм**
- 6. Система вторичных посредников**

Метаболизм представляет собой совокупность всех химических реакций, происходящих в организме. Под термином метаболический путь подразумевается последовательность реакций, приводящих к образованию определенного продукта. Соединения, образующиеся в ходе превращений, называются метаболитами. Изучение отдельных путей выделяют для удобства. В действительности метаболические пути связаны между собой в сети общими промежуточными продуктами и необходимостью обращения коферментов. В клетке коферменты присутствуют в низких фиксированных концентрациях, поэтому для функционирования метаболических путей необходимы все формы коферментов и, следовательно, их постоянная регенерация.

Анаболизм и катаболизм

В метаболизме можно выделить: пути анаболизма, которые предназначены для биосинтезов, и пути катаболизма, которые ведут к расщеплению сложных молекул. Хотя катаболические и анаболические пути во многом различаются, они тесно связаны друг с другом. Связь между ними обеспечивает оптимальный уровень метаболизма. Катаболизм и анаболизм — это сопряженные взаимодополняющие процессы.

Энергия и метаболизм

Живые системы требуют постоянного притока энергии для своей жизнедеятельности. В отсутствии энергии клетку можно сравнить с неработающей машиной. Жизнь, рост, целостность клетки зависят от пищи не только как источника углерода, азота, фосфора и других необходимых элементов, но также как источника энергии.

Роль АТФ

Процессы, протекающие с потреблением и выделением энергии, связаны между собой. Центральную роль в этой взаимосвязи выполняет АТФ — основное высокоэнергетическое соединение клетки. Роль АТФ в клеточной энергетике можно определить следующим образом: