**Конспект по „Биохимия”**

За специалности „Биотехнологии“ и „Биомедицинско инженерство“

Изготвил: доц. д-р Михаил Камбуров

1. Предпоставки за развитието на биохимията. Постиженията в: микробиологията, физиката, химическите науки и генетиката.
2. Молекулен състав на организмите. Вода – свойства. Водата като разтворител. Йонизация на водата, слабите киселини и слабите основи. Буфери. Водата като реагент.
3. Аминокиселини. Класификация. Киселинно-основни свойства на аминокиселините. Пептиди, полипептиди и белтъци. Работа с белтъци.
4. Структура на белтъците. Първична структура (свойства на пептидната връзка). Определяне на първична структура. Вторична структура (α-спирала и **β-**структура). Третична и четвъртична структура. Фактори, стабилизиращи и дестабилизиращи структурите на белтъците.
5. Ензими. Класификация. Механизъм на действие на ензимите. Специфичност на ензимите.
6. Ензимна кинетика. Уравнения на Михаелис-Ментен и Лайнуивър-Бърк. Инхибиране на ензимните реакции.
7. Въглехидрати. Монозахариди – класификация, строеж, изомерия. Дизахариди – представители.
8. Полизахариди. Строеж и свойства на нишесте, гликоген, целулоза, декстран, хитин и др. Гликоконюгати – протеогликани, гликопротеини и гликолипиди.
9. Нуклеотиди и нуклеинови киселини – химичен състав (азотни базии въглехидратни остатъци). Нуклеозиди и нуклеотиди – терминология. Структура на нуклеиновите киселини – първична и вторичнна структури. Двойна спирала – параметри и свойства на двойната спирала.
10. Липиди, класификация. Мастни киселини. Триглицериди. Мембранни липиди – глицерофосфолипиди, галактолипиди, свинголипиди. Стероли.
11. Катаболизъм на въглехидратите. Гликолиза. Захранване на гликолизата. Алкохолна и млечнокисела ферментация. Пентозофосфатен цикъл.
12. Цикъл на Кребс. Получаване на ацетил-СоА. Етапи на окисляване на ацетил-СоА. Енергетичен баланс на цикъла.
13. Обмяна на липидите. β и ω-окисление на висшите мастни киселини. Биосинтез на триацилглицероли.
14. Разграждане на аминокиселините. Метаболитни пътища на аминогрупите. Орнитинов цикъл. Биосинтез на α-аминокиселини. Кръговрат на азота в природата.
15. Окислително фосфорилиране в дихателната верига. Състав на дихателната верига. Механизъм на дихателната верига.
16. Фотосинтеза. Устройство на фотосинтетичния апарат – хлоропласти, състав и функция на фотосистема I и II. Тъмнинна фаза на фотосинтезата – биосинтез на въглехидрати.
17. Гени и хромозоми. Структура на хромозомите. Биосинтеза на ДНК (репликация). Ензими участващи в репликацията. Синтез на водещата и на изоставащата верига (парчета на Оказаки).
18. Транскрипция. РНК полимераза. Основни разлики между процесите транскрипция и репликация. Фази на транскрипцията.
19. Транслация – генетичен код, транспортни РНКи и аминоацил-тРНКи. Рибозоми – структура на рибозомите. Фази на процеса – инициация, елонгация и терминация.

Литература:

1. Иван Пищийски, „Биохимия“, изд. УХТ, Пловдив 2006.

2. Lehninger, PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY, Fourth Edition David L. Nelson

Michael M. Cox