**КОНСПЕКТ**

**ПО Б И О Х И М И Я**

**за кандидат-докторантски изпит**

1. Вода. Водородни връзки. Свойства. Буфери.
2. Аминокиселини, изграждащи белтъците. Видове α-аминокиселини. Свойства. Пептидна връзка. Природни пептиди.
3. Белтъци. Строеж на полипептидните вериги на белтъците. Равнища на организация на белтъчните молекули. Първична структура. Вторична структура: α-спирала и β-лист.
4. Третична структура на белтъците. Доменна организация на белтъчните молекули. Глобуларни и фибриларни белтъци Четвъртична структура на белтъците.
5. Свойства на белтъците. Биологични функции на белтъците. Кооперативен ефект. Хемоглобин.
6. Ензими. Особености на каталитичното действие на ензимите. Ензимна номенклатура. Механизъм на ензимното действие. Активен център. Специфичност на ензимното действие.
7. Скорост на ензимните реакции. Представа за ензимна кинетика: ход на ензимната реакция във времето, влияние на концентрацията на ензима върху скоростта на ензимно катализираните реакция, влияние на температурата и рН. Влияние на концентрацията на субстрата. Константа на Михаелис.
8. Инхибиране и активиране на ензимната активност. Конкурентно инхибиране. Алостерично инхибиране
9. Въглехидрати. Монозахариди. Гликозидна връзка. Олиго и полизахариди. Гликоконюгати.
10. Структура на нуклеиновите киселини. Нуклеотиди. Видове нуклеинови киселини – РНК и ДНК. Биологична функция.
11. Липиди - видове, представители. Запасни липиди. Мембранни липиди. Стероли. Ейкозаноиди.
12. Обща характеристика на метаболизма. Катаболитни и анаболитни процеси. Тип на обмяната. Анаеробен и аеробен, автотрофен и хетеротрофен тип на обмяната. Основни типове реакции.
13. Особености на енергетичните процеси при организмите. Богати на енергия връзки - видове. Роля на АТФ. Биологично окисление.
14. Гликолитичен обменен път. Енергетична равносметка. Ферментации.
15. Алтернативни пътища за разграждане на монозахариди – пентозофосфатен цикъл.
16. Цикъл на трикарбоксилните киселини. Енергетична равносметка. Локализация в клетката. Глиоксалатен цикъл.
17. Дихателни вериги. Устройство и значение. Пренос на редукционни еквиваленти през мембрани - совалчести механизми. Образуване на макроергични връзки при пренасяне на електрони в дихателните вериги. АТФ синтаза.
18. Хетеротрофна биосинтеза на въглехидрати. Глюконеогенеза.
19. Автотрофна биосинтеза на въглехидрати – фотосинтеза. Светлинна фаза. Фотосистема I и фотосистема II. Фотолиза на водата. Фотофосфорилиране.
20. Автотрофна биосинтеза на въглехидрати – фотосинтеза. Тъмнинна фаза – цикъл на Калвин-Бенсън. С4 и САМ тип метаболизъм.
21. Метаболизъм на липидите. Разграждане на триацилглицероли и фосфолипиди. Липопротеинови частици.
22. Катаболизъм на мастните киселини - β-окисление на мастните киселини. Енергетичен баланс. Пренос на ацилни радикали през мембрани.
23. Внасяне на азот в биосферата. Трансаминиране, декарбоксилиране, дезаминиране на аминокиселини. Разграждане и биосинтеза на въглеродните скелети на аминокиселините.
24. Механизми на обезвреждане на амоняка. Орнитинов цикъл.
25. Матричен принцип за биосинтеза на информационните макромолекули. Посока на информацията в живите системи. Централна догма на молекулярната биология. Биосинтеза на ДНК - молекулен механизъм.
26. Превеждане на генетичната информация. Генетичен код. Биосинтеза на РНК. Следсинтетични промени на РНК.
27. Биосинтеза на белтъци - молекулен механизъм. Следсинтетични промени на белтъците.

**Препоръчана литература**:

Berg M. J., Stryer L., Tymoczko J.C., 2012, **Biochemistry.** 7th Ed. W.H.Freeman & Co.

Voet D. & Voet J., 2013, **Fundamentals o**f **Biochemistry**. J. Wiley & Sons Inc.

Lehninger A., Nelson D., Cox M., 2013, **Lehninger Principles of Biochemistry**. Worth Publishers

Mathews C.K., van Holde K.E., Appling D.R., Antony-Cahill, S.J., 2012, **Biochemistry**. Pearson Publ.

Cornish-Bowden, 2012, **Fundamentals of Enzyme Kinetics**. Wiley-Blackwell

Grunwald P., 2009, **Biocatalysis: biochemical fundamentals and applications**.

Imperial College Press, UK.

12.2020