

Занятие №12

Тема: Биологически активные гетероциклы.

Цель: Сформировать знания строения и химических свойств нуклеиновых кислот и их мономерных единиц – нуклеотидов как химическую основу для усвоения различных уровней структурной организации макромолекул нуклеиновых кислот и действие нуклеотидных коферментов.

Вопросы для рассмотрения:

1. Понятие классификация и номенклатура гетероциклических соединений.
2. Примеры соединений ароматических, насыщенных, ненасыщенных с одним, двумя гетероатомами. Конденсированные гетероциклы.
3. Нуклеозид моно- и полифосфаты: АМФ, АДФ, АТФ, ГТФ. Особенности строения этих нуклеотидов, позволяющих им выполнять функции макроэргических соединений и внеклеточных биорегуляторов.
4. Циклические мононуклеотиды цАМФ, цГМФ, их биологическая роль в организме.
5. Понятие о сложных ферментах, кофакторах и их классификации.
6. Никотинамиднуклеотидные кофакторы. Строение НАД⁺ и НАД⁺·Ф⁺ производные витамина РР (ниацина) в окисленной и восстановленной формах. Система НАД⁺ - НАДН⁺, гидридонный перенос, как одна из стадий биологических реакции окисления-восстановления с участием этой системы.
7. Строение кофактора ФМН и ФАД, производные витамина В₂ (рибофлавина), в окисленной и восстановленной формах.
8. Строение кофактора ТДФ, производное витамина В₁(тиамина). Биологическая роль.
9. Строение кофактора ПАЛФ, производное витамина В₆ (пиридоксина). Биологическая роль.
10. Строение кофактора глутатиона (трипептида).
11. Строение кофактора ТГФК (Н₄БП) производное витамина фолацина (Вс). Биологическая роль.
12. Кофакторы производные протопорфирина в цитохромах, каталазе, пероксидазе.

Упражнения:

1. Приведите строение кофактора НАД⁺, НАД⁺·Ф⁺ и НАДН⁺, НАДФН⁺.
2. Напишите уравнение реакции превращения яблочной кислоты в щавелевоуксусную с участием кофермента НАД⁺.
3. Напишите строение ФАД, ФМН в окисленной и восстановленной формах.
4. Напишите строение убихинона СоQ в окисленной и восстановленной формах.
5. Напишите строение кофактора ТДФ; ПАЛФ; ТГФК (Н₄БП).
8. Напишите строение протопорфирина и его производное - гем.
9. Напишите строение макроэргов: АТФ, ГТФ, УТФ, ЦТФ, обозначьте макроэргические связи в этих соединениях.

Рекомендуемая литература:

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 416 с.
2. Тюкавкина, Н. А. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии / Под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М.: Медицина, 1985.
3. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н.А.Тюкавкина, Ю.И.Бауков. - 6-е изд.стер. - М.: Дрофа, 2007. - 542 с. : ил. - (Высшее образование : современный учебник).