Программа по курсу «Биохимия и цитология» 2016

1. Введение в биохимию: строение биологических молекул, организация метаболизма.

Элементный состав живых организмов. Химические связи, лежащие в основе соединений углерода. Функциональные группы, часто встречающиеся в биологических молекулах. Нековалентные взаимодействия.

Понятие об изомерии. Хиральность. Номенклатура хиральных изомеров, проекции Фишера и Хеуорса для углеводов.

Строение биологических полимеров: гетерополимеры, направленность, реакции образования по типу конденсации.

1. Аминокислоты и белки: структура, функции, катализ.

Строение, свойства и классификация протеиногенных аминокислот

Первичная структура белка: образование пептидной связи. Вторичные структуры белка: альфа-спирать и бета-слой. Взаимодействия, участвующие в создании третичной и четвертичной структуре белка.

Белки как биологические катализаторы. Функциональные центры фермента, взаимодействие с субстратом. Классификация ферментов по типу катализируемой реакции.

1. Общий план строения эукариотической клетки. Строение мембран. Липиды.

Жирные кислоты: строение. Производные: трацилглицериды, глицерофосфолипиды, галактолипиды и сульфолипиды.

Стероиды.

1. Схема строения животной клетки.

Цитоплазма, мембранные компартменты. Строение мембран. Транспорт через биологические мембраны: пассивный, активный, облегченный.

Клеточные контакты.

1. Углеводы. Строение, катаболизм в цитоплазме.

Строение и классификация углеводов. Гликолиз. Молочнокислое и спиртовое брожение. Пентозофосфатный путь.

Анаболизм углеводов в организме человека: глюконеогенез, образование гликогена.

1. Строение двумембранных органелл, метаболизм углеводов в них, организация электронтранспортных цепей.

Строение митохондрий.

Цикл Кребса. Устройство электрон-транспортной цепи митохондрий.

Строение хлоропластов высших растений. Схема световой и темновой стадий фотосинтеза.

1. Катаболизм жиров и аминокислот.

Катаболизм триациглицеридов. Включение глицерола в гликолиз. Карнитиновый цикл. Бета-окисление жирных кислот. Кетоновые тела.

Катаболизм аминокислот: дезаминирование, включение углеродных скелетов в метаболизм. Глюкозо-аланиновый цикл.

1. Нуклеиновые кислоты. Строение ядра. Клеточный цикл. Клеточная гибель.

Центральная догма молекулярной биологии: суть процессов.

Строение нуклеотидов, нуклеиновых кислот.

Строение ядра.

Клеточный цикл. Митоз.

Клеточная гибель: некроз, апоптоз.