

Содержание заданий:

Вопросы межвузовской, межкафедральной олимпиады «Загадки биохимии» адресованы студентам, изучающим дисциплину Биологическая химия, охватывают следующие разделы: 1. Структурная биохимия. 2. Энзимология. 3. Метаболизм. Включают практико-ориентированные, ситуационные и расчетные задания с учетом программы курса по каждой специальности.

Основы химической кинетики: молекулярность и порядок реакции; константы скоростей и факторы, влияющие на скорость реакций. Ферменты, их особенности как биокатализаторов, биологическая роль. Механизм ферментативного катализа. Физический смысл константы Михаэлиса. Специфичность, обратимость ферментативного катализа. Ингибиторы и активаторы ферментов. Кофакторы. Изоферменты.

Обмен углеводов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолитические ферменты. Субстратное фосфорилирование. Глюконеогенез. Пентозный цикл. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цикл трикарбоновых кислот и его биологическое значение. Никотинамидные коферменты - источник восстановительных эквивалентов в клетке.

Липолиз. Окислительный распад свободных жирных кислот. Энергетическая эффективность распада жирных кислот. Роль карнитина в метаболических превращениях жирных кислот. Бета-окисление жирных кислот. Коэнзим А и его роль в процессах обмена жирных кислот. Синтез жирных кислот. Синтаза жирных кислот. Биосинтез триглицеридов. Биосинтез холестерина и его регуляция.

Физико-химические свойства фосфолипидной мембраны. Динамическая модель биомембран Сингера-Николсона. Каналы, поры, переносчики и избирательная проницаемость биологических мембран. Мембранные рецепторы. Системы внутриклеточной сигнализации. Каскадный принцип регуляции активности ферментов. Гормоны в качестве первичных управляющих сигналов метаболизма. Рецепторы гормонов и G-белки. Механизмы и результаты действия инсулина, адреналина, глюкагона. Тканевая специфичность метаболизма.

Биоэнергетика. Электрон-транспортная (дыхательная) цепь - преобразователь энергии (теория электрохимического сопряжения П. Митчела). Компоненты дыхательной цепи. Энергетический выход гликолиза и окислительного фосфорилирования.