

АННОТАЦИЯ
курса лекций для студентов магистратуры
«Ковалентные (ко- и пост-трансляционные) модификации белков»
Шамова Ольга Валерьевна, профессор кафедры биохимии, д.б.н.

Цель курса - ознакомление обучающихся с основными системами ковалентных ко- и пост-трансляционных модификаций белков, ферментами, участвующими в данных реакциях, а также формирование представлений о значении различных ковалентных модификаций для созревания белковых молекул, их транспортировки, внутриклеточной локализации, функциональной активности, контроля времени жизни.

В результате изучения дисциплины обучающиеся осмысливают современные представления о роли ковалентных модификаций белков для регуляции ключевых биохимических реакций, знакомятся с основными примерами белковых молекул, являющихся мишенями модификаций. В курсе лекций будут рассмотрены следующие ковалентные модификации белков: ацетилирование, метилирование белков, реакции тиол-дисульфидного обмена, гликозилирование и неэнзиматическое гликирование, фосфорилирование и дефосфорилирование белков, модификация жирными кислотами, изопренилирование белков, присоединение гликозилфосфатидилинозитола, модификация эфиром холестерина, АДФ-рибозилирование, гидроксилирование, витамин К-зависимое γ -карбоксилирование, амидирование, йодирование, реакции ограниченного протеолиза белков, убиквитинирование, сумоилирование, процесс белкового сплайсинга и другие модификации. Будут приведены примеры белков-мишеней модификаций (коллаген, белки свертывания крови, онкогены, гистоны, ядерные белки, прионы, и др.), а также примеры и классификация важнейших белков-ферментов, катализирующих реакции ковалентной модификации белков (протеинкиназы, фосфопроteinфосфатазы, различные протеазы, протеиндисульфидизомеразы и др.). Будут раскрыты понятия «гистоновый код», «убиквитиновый код», «убиквитин-протеасомная система» и т.п. Будут рассмотрены методы и подходы к химической модификации белков, приведены примеры использования модифицированных белков в биомедицине. Будут изложены принципы твердофазного химического синтеза пептидов и проведена демонстрация применения современного автоматического пептидного синтезатора для получения пептидных соединений (на базе ФГБНУ «ИЭМ»). Будут рассмотрены методы идентификации модифицированных аминокислотных остатков.

В результате освоения курса обучающийся получит представление о важности ковалентных модификаций белков для увеличения многообразия белковых молекул, модуляции их биологической активности, регуляции взаимодействия с другими молекулами (белками, нуклеиновыми кислотами, липидами, др.), о последствиях нарушения процессов ко- и посттрансляционных модификаций белков, о возможности использования специфических ингибиторов отдельных видов модификаций в фармакологии. Полученные знания будут способствовать расширению кругозора обучающегося в области биохимии белка.

Наполняемость группы: 2-25 человек

Разработчик: Шамова О.В., д.б.н., профессор кафедры Биохимии