

Трансляция и посттрансляционная судьба белков

Целью курса является углубление представлений студентов о механизмах и генетическом контроле синтеза белка, посттрансляционной модификации и укладке белка, способах деградации белков, современных методах анализа протеома. Подробно рассматриваются механизмы трансляции и ее генетический контроль. Обсуждаются основные этапы синтеза белка. Инициация трансляции у прокариот и альтернативные сигналы инициации. Инициация трансляции у эукариот, значение контекста и вторичной структуры мРНК. Реинициация трансляции у про- и эукариот.

Элонгация у прокариот и эукариот. Представление о трех сайтах рибосомы. Пептидилтрансферазная активность рибосомы. Белки - факторы элонгации. Кодоны-терминаторы. Факторы терминации *E.coli*. Генетический контроль факторов терминации. Последствия их мутационных изменений - нонсенс-супрессия и летальность. Мутации рРНК как нонсенс-супрессоры. Значение контекста в обеспечении эффективной терминации. Терминация у эукариот. Кодоны-терминаторы и роль нуклеотидного контекста в их функционировании. Факторы терминации eRF1 и eRF3 их генетический контроль. Омнипотентные рецессивные нонсенс супрессоры *sup35* и *sup45*. Эпигенетический контроль терминации у эукариот. [PSI]-фактор как дрожжевой прион.

Подробно рассматривается роль тРНК в трансляции, вторичная и третичная структура тРНК и функциональная роль различных доменов. Гипотеза неоднозначного соответствия кодон-антикодон. Супрессия как модель изучения структуры и функции тРНК. Нонсенс-супрессия у прокариот и эукариот. Миссенс-супрессия у прокариот и эукариот. Супрессия сдвигов считывания у прокариот и эукариот.

Рассматриваются данные о структуре рибосом про- и эукариот, кодировании рРНК, ядрышковом организаторе и созревании рРНК. Обсуждаются методологические проблемы, связанные с множественностью генетического кодирования рРНК и их решение. Специальный раздел курса посвящен генетике рибосомы, ядерному и органельному контролю митохондриальных и пластидных рибосом.

В разделе курса, посвященном посттрансляционной судьбе белков, рассматриваются уровни организации белковой молекулы, формирование пространственной структуры белков, кинетические и термодинамические аспекты фолдинга, интермедиаты фолдинга и энергетические барьеры. Обсуждаются функции шаперонов разных семейств. Приводятся сведения о различных вариантах посттрансляционных модификаций белка и их влиянии на его структуру и функцию. Рассматриваются пути деградации белков у прокариот и эукариот

Заключительная часть курса посвящена протеомике и ее возможностям в структурном и функциональном анализе протеома клетки в зависимости от ткани, возраста клетки или организма, внешних воздействий.

Разработчики: Инге-Вечтомов С.Г., д.б.н., акад., профессор; Падкина М.В., д.б.н., с.н.с, профессор