

Транскрипция и мир РНК

Целью учебных занятий по дисциплине «Транскрипция и мир РНК» является освоение студентами знаний о роли РНК в жизни клетки и в эволюции. В задачи курса входит знакомство студентов с многообразием типов РНК и выполняемых ими функций, биогенезе РНК и механизмах внутриклеточного транспорта РНК, роли РНК в возникновении жизни на Земле. В ходе лекций и семинаров студенты знакомятся с типами РНК у прокариот и эукариот и их функциями. Изучают структурные особенности РНК, вторичную и третичную структуру РНК, связь структуры с функцией. В ходе семинаров обсуждаются транскрипция РНК полимеразой эукариот и рассматривается биогенез РНК полимераз, генетический контроль регуляции транскрипции РНК полимеразой I, РНК полимеразой II и РНК полимеразой III. На примере *S. cerevisiae* студенты знакомятся с особенностями регуляции метаболизма азота, углерода и фосфора. В курсе рассматривается пространственная организация процессов транскрипции в ядре. Отдельное внимание уделено методике определения уровня РНК, транскриптомике и принципам организации генных сетей. Особое внимание уделено РНК как регулятору клеточных функций. В курсе рассматриваются регуляторные РНК, антисмысловые РНК бактерий, другие типы регуляторных РНК. Транспортно-матричные РНК. Регуляция с помощью малых некодирующих РНК у эукариот. Явление косупрессии у растений. Обнаружение малых интерферирующих РНК у нематоды *C. elegans*. Явление посттранскрипционного сайленсинга генов (PTGS). Основные типы регуляторных РНК эукариот. Ми- и си-РНК, их биогенез и функции. Си-РНК и транскрипционный сайленсинг. Особенности PTGS у растений. Другие типы регуляторных РНК (*piwi*, *tasi*). Роль малых РНК в биогенезе других типов РНК. Малые ядрышковые (*sno*) РНК и биогенез рибосомной РНК. Функции малых РНК, локализуемых в тельце Кахаля. Генетический контроль стабильности и деградации РНК. Посттранскрипционная модификация 5' и 3' концов мРНК. Пути деградации РНК. Деградация нормальных транскриптов. Экзосома, ее строение и функции. Деградация aberrантных транскриптов. Система NMD. Внутриклеточный транспорт РНК. Системы, обеспечивающие экспорт разных типов РНК (мРНК, рРНК, тРНК, малых ядерных РНК) из ядра в цитоплазму. РНК как фермент. Обнаружение каталитических свойств у интронной РНК. Концепция рибозима. Примеры других рибозимов. Классификация рибозимов, их функции и механизм действия. Рибосомная РНК как катализатор образования пептидной связи. Гипотеза РНКового мира. Факты, свидетельствующие в пользу РНК как молекул, сыгравших решающую роль в возникновении жизни на Земле. В ходе курса проводятся лекции и семинары, на которых студенты осваивают материал во взаимодействии с преподавателем и друг другом.

Составители : Самбук Е.В. , д.б.н., доцент, профессор ,

Румянцев А.М., к.б.н. , младший научный сотрудник

