

Лаборатория регуляции синтеза белка (рук. [Иван Шатский](#)) исследует механизмы трансляции у эукариот и их регуляцию. Официально зарегистрированная тема исследования “Изучение структуры информационных РНК и их комплексов с рибосомами”. До 1989 года группа занималась структурой бактериальных рибосом, но начиная с 1989 года начала работать в области инициации трансляции и ее регуляции у эукариот.

## Основные научные результаты

1.

Шатский и его коллеги, задолго до успехов рибосомной кристаллографии, впервые установили в 1983 году, что мРНК делает U-поворот, когда она проходит через рибосому.

2.

Он и его коллеги в 1996 году предложили новый *in vitro* метод для расшифровки механизмов инициации трансляции в клетках млекопитающих. Он основан на реконструкции комплексов инициации трансляции из индивидуальных очищенных компонентов, соединенной с методами тупринтинга или RelE-принтинга. Используя этот подход, в 1996-2004 годах были выяснены механизмы Внутренней Инициации Трансляции, которые используются геномными РНК пикорнавирусов.

3.

Пестова и др. (1998) и Теренин и др. (2008) нашли, что РНК вируса гепатита С может использовать упрощенный, подобный бактериальному способ инициации трансляции и может обходиться без “обязательного” иницирующего фактора eIF2.

4.

Дмитриев и др. открыл в 2010 году новый фактор трансляции, получивший название eIF2D, который в отличие от всех известных факторов трансляции, приносящих тРНК, не зависит от гуанозинтрифосфата. Его функция в живой клетке остается пока таинственной, но предварительные данные указывают на то, что он может быть вовлечен в гаметогенез.

5.

В 2011, Андреев и др. сделали удивительное наблюдение, что РНК полиовируса и, вероятно, всех других членов рода энтеровирусов и рода риновирусов образуют высоко специфичный комплекс с глицил-тРНК синтетазой. Это взаимодействие необходимо для активации инициации трансляции на этих вирусных РНК.

6.

На основании результатов, полученных при изучении нескольких мРНК с длинными структурированными лидерами, предложена новая модель кеп-независимой инициации трансляции, не использующей внутреннюю посадку рибосомы. Структуры мРНК, обеспечивающие кеп-независимость при одновременно требовании к наличию свободного 5'-конца, получили название **CITE** (cap-independent translational enhancers).

Наконец, Лаборатория недавно иницировала поиск специфических клеточных мРНК, использующих неканонические механизмы инициации трансляции при различных стрессовых условиях, с помощью глубокого секвенирования, включая рибосомный профайлинг, предложенный недавно Инголия и др. [Science, 2009].

## Международное сотрудничество

Лаборатория сотрудничает с коллегами из США, Германии, Великобритании, Испании, Дании, Ирландии, а также с несколькими отечественными лабораториями из Москвы, Новосибирска и Пущино. Особенно тесные связи с лабораториями ак. А.С. Спирина (Институт белка РАН, Пущино), лабораторией Г.Г. Карповой (Институт фундаментальной медицины СО РАН) и лабораторией М.Нипмана (M.Niermann), Институт Биохимии университета г. Гиссена, Германия.

## Гранты

-

2011-2013 – грант РФФИ 11-04-01010-а «**Механизмы инициации трансляции мРНК млекопитающих с сильно структурированными 5' нетранслируемыми областями**»

*Руководитель Шатский И.Н.*

-

2011-2013 – грант РФФИ 11-04-91335-ННИО\_а «Протеомные исследования на IRES элементе РНК полиовируса»

*Руководитель Шатский И.Н.*

-

2010-2012 – грант РФФИ №10-04-01563-а «Выбор стартового кодона при инициации трансляции эукариотических мРНК: новые аспекты классического механизма и альтернативные пути»

*Руководитель Дмитриев С.Е.*

-

2011-2012 – грант Президента Российской Федерации молодым российским ученым МК-5309.2011.4 «Инициация трансляции у эукариот: новые белки и новые механизмы»

*Руководитель Дмитриев С.Е.*

-

2010-2012 – грант РФФИ 10-04-01572-а «Роль коммуникации 5'- и 3'-нетранслируемых областей мРНК в зависимости трансляции от m7G-кепа»

*Руководитель Теренин И.М.*

## **Педагогическая деятельность**

И.Н. Шатский читает курс лекций «**Основы генной инженерии**» на кафедрах биофизики и биоинженерии биологического факультета МГУ. Дмитриев С.Е., Теренин И.М., Андреев Д.Е. - ведут большой практикум по генной инженерии для студентов ФББ МГУ. В лаборатории проходят подготовку и делают курсовые, дипломные и кандидатские работы студенты и аспиранты ФББ МГУ.