Реагенты и реакции для селективного разрыва ДНК

Кривовичева В.С.[1], Маркарян А.А.[2], Дубовенко Р.Р.[3]

[1] *Кафедра биомедицинской химии*

[2] *Кафедра общей и неорганической химии*

[3] *Кафедра химической термодинамики и кинетики*

Несмотря на стремительное развитие медицины, в современном мире все ещё существует большое количество заболеваний, лечение которых не найдено или же не достигает желаемой эффективности. Одним из многообещающих направлений развития медицины является генная инженерия – изменение молекулы ДНК в геноме живого организма. Неотъемлемой стадией этого процесса является реакция разрыва молекулы ДНК.

В настоящее время развитие современных биотехнологий делает возможным создание сайт-специфичных систем редактирования на уровне единичного основания. Эта мощная технология уже сегодня позволяет производить точное соотнесение участков ДНК с генетическими заболеваниями или же осуществлять направленную модификацию с целью создания новых улучшенных организмов.

При проведении реакций разрыва ДНК ключевой проблемой является селективность процесса. На данный момент выделяют 4 основных инструмента, позволяющих осуществлять разрыв в строго определённом месте генома (**Рис. 1**): мегануклеазы, «цинковопальцевые нуклеазы», искусственные нуклеазы на основе TALE белков (TALEN) и, наконец, РНК-направляемые нуклеазы (CRISPR/Cas9 система) [1].

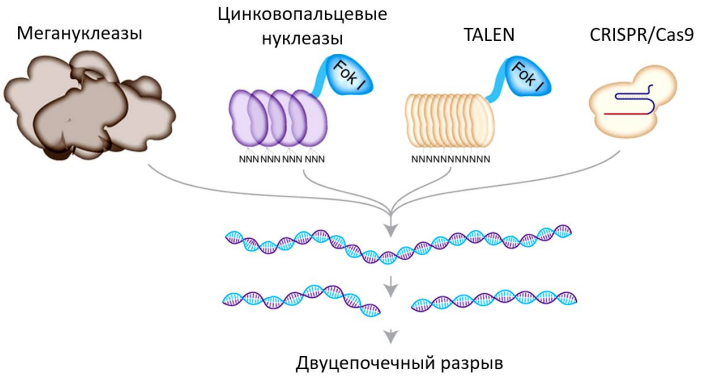

Рисунок 1. *Основные инструменты для селективного разрыва ДНК*

В ходе доклада слушатели ознакомятся с основополагающими принципами работы вышеупомянутых систем для селективного разрыва ДНК, их преимуществами и недостатками. Также будут рассмотрены основные актуальные разработки в данной области.

1. Thomas Gaj, Charles A. Gersbach, Carlos F. Barbas, ZFN, TALEN, and CRISPR/Cas-based methods for genome engineering, Trends in Biotechnology, Volume 31, Issue 7, 2013, Pages 397-405, ISSN 0167-7799, https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2013.04.004.