



РНК-ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

Авторы: А. А. Богданов

РНК-ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ (РНКинф, от англ. RNA interference), обеспечивает подавление (очень редко – увеличение) экспрессии генов с помощью спец. низкомолекулярных РНК. Впервые наиболее полно описана Э. [Файром](#) и К. [Мелло](#) (1998; Нобелевская пр., 2006). Ключевую роль в этом процессе играют малые некодирующие белки РНК (мнкРНК) – т. н. микроРНК (miРНК, от англ. microRNA) и малые интерферирующие РНК (siРНК, от англ. small interfering RNA). Предшественниками для микроРНК служат двуспиральные длинные шпилькообразные клеточные РНК, для siРНК – двуспиральные формы вирусных РНК и РНК-копий [мобильных генетических элементов](#). Образование miРНК – РНК-дуплекса из 20–25 нуклеотидных пар происходит в ядре и цитоплазме клетки при участии т. н. эндонуклеазы Dicer. Этот фермент производит разрывы в обеих цепях, образуя фрагменты заданного размера. После расплетания дуплекса комплементарная мишени цепь вместе с др. эндонуклеазой (Argonaute) включается в т. н. индуцируемый комплекс сайленсинга, или RISC (от англ. RNA induced silencing complex). Последний помогает miРНК найти свою мишень (мРНК) и образовать с ней комплементарный комплекс, после чего происходит расщепление РНК-цепи мишени. RISC при этом сохраняется, и процесс повторяется многократно на др. копиях мишени. Этим способом miРНК регулируют экспрессию не менее одной трети генов человека. Процессинг siРНК проходит примерно по тому же пути, но расщеплению подвергаются вирусные РНК и РНК-копии мобильных генетич. элементов. Т. о. РНК-И. защищает клетку от чужеродной РНК, поддерживая в ней систему, аналогичную врождённому иммунитету. siРНК может, кроме того, образовывать комплекс с др. белками, называемый RITS (от англ. RNA-induced transcriptional silencing), и в его составе подавлять транскрипцию определённых генов. Благодаря открытию РНК-И. появилась возможность управлять активностью заданных генов, подавлять их

экспрессию. Для этого в клетку вводят двуспиральную РНК, одна из цепей которой комплементарна мРНК, транскрибируемой с этого гена. Далее система РНК-И. (в зависимости от решаемой задачи) может полностью или частично заблокировать её трансляцию. Перспективно широкое применение этой технологии в борьбе с инфекц. и онкологич. заболеваниями и в биотехнологии.

Литература

Лит.: Молекулярная биология клетки. М.; Ижевск, 2013. Т. 1.