

Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

Информационное содержание коротких палиндромных структур в геномах прокариот

Волович Надежда Михайловна

Студент

МГУ - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Физический факультет, Москва, Россия

E-mail: miss.nadja@gmail.com

Было экспериментально показано, что структуры типа стебель-петля играют важную роль в различных процессах функционирования генома, особенно в регуляции транскрипции у прокариот. Существуют экспериментальные доказательства того, что короткие структуры типа стебель-петля функционируют в качестве терминаторов [n3], аттенюаторов [n2] и промоторных элементов [n1], однако ресурс, обеспечивающий аннотацию геномов такими структурами до сих пор отсутствует. Было проаннотировано 2030 геномов бактерий и архей короткими (ножка 6-15 нт) и длинными (ножка 16-50 нт) структурами типа стебель-петля, и произведена их классификация в качестве потенциальных терминаторов, аттенюаторов и промоторных элементов. Было исследовано информационное содержание данных структур, и для 99% геномов наблюдалось в среднем уменьшение Шэнноновской энтропии на 0,19 бит в структурах типа стебель-петля по сравнению с Шэнноновской энтропией всего генома как для коротких, так и для длинных структур. В случае коротких структур, для большинства геномов наблюдалось дальнейшее уменьшение Шэнноновской энтропии в структурах, аннотированных в качестве терминаторов (на 0,12 бита) и аттенюаторов (на 0,09 бита). Было показано, что уменьшение Шэнноновской энтропии тесно связано с уменьшением %GC-содержания. Указанные свойства структур типа стебель-петля свидетельствуют о их важной роли при формировании геномной архитектуры. Файлы аннотации геномов структурами стебель-петля находятся в открытом доступе [n4].

Литература

1. Haasnoot, P.C., Brederode F.T., et al. A conserved hairpin structure in Alfamovirus and Bromovirus subgenomic promoters is required for efficient RNA synthesis in vitro. *Rna*, 2000. No. 6(5). С. 708-716.
2. Henkin, T.M., Yanofsky C. Regulation by transcription attenuation in bacteria: how RNA provides instructions for transcription termination/antitermination decisions. *Bioessays*, 2002. No. 24(8). С. 700-707.
3. Wilson K.S., von Hippel P. H. Transcription termination at intrinsic terminators: the role of the RNA hairpin. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 1995. No. 92(19). С. 8793-8797.
4. <ftp://dnapunctuation.phys.msu.ru>

Слова благодарности

Докладчик выражает благодарность М.С. Попцовой за помощь и содействие в работе.