

АРХИТЕКТУРА КОНДЕНСИРОВАННОЙ ДНК

Крупянский Ю.Ф., Коваленко В.В., Лойко Н.Г., Терешкин Э.В., Генералова А.А.,
Терешкина К.Б., Соколова О.С.¹

Федеральный Исследовательский Центр Химической Физики им. Н.Н. Семенова РАН,
Москва, Россия, yurii@kru@gmail.com

¹Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, биологический
факультет, Москва, Россия

ДНК в активно растущей клетке организована иерархически с тремя уровнями компактизации ДНК. Активно растущие клетки поддерживают динамический, далекий от равновесия порядок посредством метаболизма. В условиях стресса голодания клетки переходят в состояние покоя (практически полное отсутствие метаболизма), обычные биохимические способы защиты ДНК перестают работать, и клетки вынуждены использовать физические механизмы защиты ДНК. Архитектура ДНК в нуклеоиде покоящихся клеток изучалась методами дифракции синхротронного излучения и просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ). Обнаружены внутриклеточные нанокристаллические, жидкокристаллические и складчатые нуклеосомоподобные структуры ДНК [1]. Далее мы изучили изменения архитектуры ДНК при стрессовом воздействии химического аналога аутоиндуктора анабиоза (4-гексилрезорцина, 4HR). Увеличение концентрации 4HR вызывает переход части клеток в анабиотическое состояние покоя, а затем в мумифицированное состояние. Исследования архитектуры ДНК в анабиотическом и мумифицированном состояниях показывают идентичность структуры ДНК в анабиотическом состоянии и в состоянии покоя при стрессе голодания [2,3]. Архитектура ДНК в мумифицированном состоянии сильно отличается от архитектуры ДНК в анабиотическом состоянии [2,3].

Литература.

1. Y.F. Krupyanskii. Determination of DNA architecture of bacteria under various types of stress, methodological approaches, problems, and solutions. *Biophysical Reviews*, 2023, <https://doi.org/10.1007/s12551-023-01122-0>
2. Y.F. Krupyanskii et al. Condensed DNA structure in bacteria subjected to various types of stress. *Moscow University Biological Sciences Bulletin*, 2023, Vol. 78, Suppl. 1, pp. S45–S49. <https://doi.org/10.3103/S0096392523700207>
3. Yu. F. Krupyanskii et al. The Structure of DNA in Anabiotic and Mummified *Escherichia coli* Cells. *Russian Journal of Physical Chemistry B*, 2024, Vol. 18, No. 4, pp. 1134–1140.
4. <https://doi.org/10.1134/S1990793124700441>