

СТРУКТУРА КОНДЕНСИРОВАННОЙ ДНК В БАКТЕРИЯХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СТРЕССА

Крупянский Ю.Ф., Генералова А.А., Коваленко В.В., Лойко Н.Г.¹, Терешкин Э.В., Моисеенко А. В.², Терешкина К.Б., Соколова О. С.², Попов А.Н.³

ФИЦ Химическая Физика им. Н. Н. Семенова, РАН, 119991, Москва, Косыгина 4,
Тел.:(495) 939 73 00, e-mail: yufk@chph.ras.ru

¹ ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, Россия, Москва

² МГУ им. М. В. Ломоносова, Биологический факультет, Россия, Москва

³ European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble Cedex 9, France

Активно растущие клетки поддерживают динамический, далекий от равновесия порядок посредством метаболизма. При стрессе голодания или при воздействии аналога аутоиндуктора анабиоза (4-гексилрезорцинола) клетки переходят в состояние покоя (практически полное отсутствие обмена веществ) или даже в мумифицированное состояние (полное отсутствие метаболизма). В состоянии покоя клетки вынуждены использовать физические механизмы защиты ДНК. Методом рентгеновской дифракции синхротронного излучения и просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) изучена архитектура ДНК в покоем и мумифицированном состоянии клеток. Дифракционные эксперименты указывают на появление упорядоченной организации ДНК. ПЭМ позволила визуализировать тип упорядочения ДНК. Обнаружены внутриклеточные нанокристаллические, жидкокристаллические и свернутые нуклеосомоподобные структуры ДНК. Структура ДНК внутри клеток в анабиотическом состоянии покоя и состояние покоя (стресс голодания) совпадают (образуют нанокристаллические структуры). Данные позволяют сделать предположение об универсальности конденсации ДНК с белком Dps для покоящегося состояния независимо от типа стресса. Мумифицированное состояние сильно отличается по структуре от состояния покоя (не имеет упорядоченности внутри клетки).