

ХИРАЛЬНОСТЬ, СТРУКТУРНЫЕ ИЕРАРХИИ И ФОЛДИНГ БЕЛКОВ

Малышко Е.В., Твердислов В.А.

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
физический факультет, кафедра биофизики, Москва, Россия*

Рассмотрена общая закономерность, касающаяся спонтанного формирования L-D-знакопеременных иерархий хиральных структур, исходно неравновесных за счет гомохиральности. Хиральность биомакромолекул связана с наличием асимметричного атома углерода и далее с формированием спиральных и суперспиральных внутри- и надмолекулярных структур. Выявлено закономерное чередование знака хиральности L-D-L-D при переходе на более высокий уровень структурно-функциональной организации белков [1].

Знакопеременная хиральная иерархичность сопряженных уровней макромолекулярных структур в белках обуславливает их дискретность, служит структурной основой «выделенных механических» степеней свободы в конструкциях макромолекулярных машин, а также инструментом фолдинга. Запас свободной энергии, связанный с гомохиральностью первичных структур, используется в фолдинге белковых макромолекул для построения знакопеременной хиральной иерархии структур, составляющей «дорожную карту» фолдинга, по которой пролегает траектория конформационных переходов в потенциальную яму [2]. Рассмотрены термодинамические характеристики иерархических структур в белковых молекулах в представлениях самоорганизации в активных средах.

Библиографические ссылки

1. Твердислов В.А. // Биофизика. 2013. Т. 58. № 1. С. 159–164.
2. Твердислов В.А., Малышко Е.В., Ильченко С.А., Жулябина О.А., Яковенко Л.В. // Биофизика. 2017. Т. 62. №3. С. 421–434.