

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРИСТАЛЛ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРИСТАЛЛ, кристалл химич. соединения биологич. происхождения (обычно белков и нуклеиновых кислот). Иногда Б. к. образуются в природных условиях, но чаще их выращивают искусственно с целью установления структуры составляющих их макромолекул с помощью [рентгеновского структурного анализа](#). Этим методом расшифрованы пространственные структуры мн. белков, некоторых видов молекул транспортных РНК и упорядоченных фрагментов ДНК длиной до 12 пар нуклеотидов. Наиболее совершенные Б. к. позволяют установить структуру молекулы с разрешением менее 10^{-10} м. Кристаллизации поддаются и сложные субмикроскопич. частицы – вирусы.

Возможность образования Б. к. определяется в осн. свойствами биомолекул. Напр., молекулы глобулярного белка представляют собой полимерные цепи, свёрнутые в клубок (глобулу) со строго определённой конформацией, обусловленной внутримолекулярными взаимодействиями (см. [Конформационный анализ](#)). Б. к. характеризуются большими размерами элементарной кристаллич. ячейки (порядка 1–10 нм) и относятся к пространственным группам симметрии без центра и плоскостей симметрии (см. [Симметрия кристаллов](#)). Степень совершенства Б. к. относительно невелика вследствие конформационной подвижности макромолекул. Многие Б. к. имеют волокнистое строение – цепи макромолекул вытянуты в одном направлении и характеризуются внутримолекулярной периодичностью. Такое строение имеют кристаллы ДНК, белков волос, шёлка, кожи. Напр., ДНК образует текстурированные гели – жидкие кристаллы, рентгенографич. анализ которых позволил построить её пространственную модель и установить природу передачи генетич. информации.

Б. к. существуют в условиях близких к физиологическим, поскольку только в этом случае сохраняется пространственная структура макромолекул. Обычно Б. к. находятся в контакте с водным растворителем и существуют в температурном

интервале, ограниченном с одной стороны темп-рой замерзания растворителя, с другой – темп-рой 60–70 °С, при которой происходит денатурация макромолекул (разворачивание их полимерных цепей и потеря ими определённой пространственной конформации).

Литература

Лит.: Бландел Т., Джонсон Л. Кристаллография белка. М., 1979.