

## **Белки как носители наследственной информации**

Чернов, Юрий Олегович  
(Chernoff, Yury O.)

Биологический факультет Технологического института Джорджии, Атланта, США

Чарльз Дарвин и большинство биологов его времени считали носителями наследственной информации белковые частицы. После открытия генетической роли нуклеиновых кислот, эти модели были на продолжительное время забыты. Тем не менее исследования последних лет свидетельствуют что в дополнение к нуклеиновым кислотам, структурные «матрицы» белковой природы также играют важную роль в наследственности. Примером структурных матриц являются прионы, первоначально идентифицированные как инфекционные агенты нейродегенеративных заболеваний, например коровьего бешенства. Сейчас показано что различные белки в прионовой форме контролируют передачу по наследству определённых фенотипических признаков у дрожжей и других грибов. Прионы дрожжей были связаны как с патологическими, так и с потенциально адаптивными характеристиками. Значительное количество штаммов дрожжей-сахаромицетов, в том числе происходящих из природных и промышленных источников, содержат прионы. Большинство известных прионов - высокоорганизованные волокнистые нековалентные белковые полимеры с высоким содержанием бета-структур (амилоиды). Воспроизведение амилоидных прионов в клеточных делениях или при инфекции происходит по механизму нуклеированной полимеризации, при котором предсуществующий прионовый полимер выступает в качестве ядра для полимеризации и сопряжённой с ней конформационной конверсии мономерного клеточного белка той же аминокислотной последовательности. Аналогично кристаллизации, но осуществляющейся в одном измерении, процесс нуклеированной полимеризации точно воспроизводит структурные параметры исходного ядра. Подобно вирусам использующим клеточные системы репликации и репарации ДНК, прионы используют шапероновый аппарат сборки/разборки белковых структур и их защиты от стрессов для собственного воспроизведения. Растущее число примеров белковой наследственности указывает на возможную роль прямой преемственности белковых структур в эволюции.