



ХРОМАТИ́Н

ХРОМАТИ́Н (от греч. χρῶμα, род. п. χρώματος – цвет, краска), нуклеопротеиновые нити, из которых состоят [хромосомы](#) клеток эукариот. Термин введён В. [Флеммингом](#) в 1880 (тогда под Х. понимали вещество клеточного ядра, окрашиваемого основными красителями, отсюда назв.). Осн. структурные компоненты Х. – ДНК (30–45%), гистоны (30–50%) и негистоновые белки (4–33%). Х. имеет специфич. структурную организацию, обусловленную несколькими уровнями упаковки ДНК. Первый уровень связан с формированием сферич. частиц – нуклеосом. При этом участки ДНК длиной в 140–160 пар нуклеотидов (п. н.) обвиваются вокруг гистонового кора, состоящего из 8 молекул гистонов (по 2 молекулы H2A, H2B, H3, H4), а участки между нуклеосомами – линкеры (60 п. н.), связываются с гистоном H1. Т. о. на каждый фрагмент ДНК длиной 200 п. н. приходится одна нуклеосома; при этом степень компактизации ДНК возрастает в 6–7 раз. Второй уровень характеризуется более плотной упаковкой за счёт складывания 6–10 нуклеосом в суперглобулы, охватывающие 1–2 тыс. п. н. (т. п. н.), структура которых стабилизируется гистоном H1; степень компактизации возрастает ещё в 6 раз. Третий уровень достигается укладкой хроматиновых нитей в петли, содержащие до 100 т. п. н. при участии негистоновых белков, которые узнают расположенные далеко друг от друга специфич. последовательности нуклеотидов и сближают их (на одну петлю приходится 20–100 т. п. н.). Уплотнённые петли увеличивают компактизацию до 20 раз. Дальнейшая компактизация ДНК в хромосоме происходит за счёт сближения петель в более крупные блоки и спирального закручивания. С учётом всех уровней укладки достигается компактизация ДНК в хромосоме в 10^4 раза. В зависимости от плотности упаковки и степени транскрипционной активности различают активный Х. ([эухроматин](#)) и генетически неактивный Х. ([гетерохроматин](#)).