

Аннотация учебной дисциплины  
**«Хроматин: структурная организация и функциональная активность»**

Несмотря на установление последовательности ДНК полного генома, многие принципы трехмерной укладки ДНК неясны. Однако известно, что конформация хроматина в ядре влияет на большинство клеточных процессов, таких, как регуляция активности генов. Цель данного курса – познакомить студентов со структурой хроматина на молекулярном уровне и продемонстрировать взаимосвязь молекулярной организации, динамики структуры и функции хроматина.

Даются общие представления об уровнях организации хроматиновой фибриллы, хромосомных территориях. Подробно рассматриваются нуклеосомный уровень организации хроматина, детальная структура нуклеосомы, позиционирование нуклеосом, особенности организации хроматина регуляторных областей транскрипционно активных генов. Далее освещается динамика структуры хроматина и ее связь с его функциональным состоянием: ремоделирование (белковые комплексы, ремоделирующие хроматин, ферментативные системы посттрансляционных модификаций гистонов); разборка и сборка нуклеосом в регуляторной и кодирующей областях генов в процессе репликации; трансмиссия регуляторного сигнала на промотор гена в процессе регуляции транскрипции на уровне хроматина (энхансеосома).

Следующий раздел посвящен структуре хроматина как материальному носителю эпигенетической наследственности и роли посттрансляционных модификаций гистонов и вариантов гистонов в эпигенетических механизмах; формированию в геноме протяженных структурных доменов хроматина (гетерохроматин, теломерные области и др.).

В заключительной части курса рассматриваются современные методологии анализа трехмерной структуры хроматина, в том числе иммунопреципитация с последующим секвенированием нового поколения, метод Hi-C, который позволяет установить 3D структуру хроматина для полного генома.

Теоретический курс предусматривает лекции и семинары. Наполняемость группы: 2-25 человек

**Разработчик программы учебной дисциплины – доцент, к.б.н., Романовская Екатерина Вячеславовна**