

УДК: 636:611. 018

СТРОЕНИЕ ЯДРА И ЕГО ФУНКЦИИ

*Мондикова В.А., Данько Е.С., студенты ФВМиБ
Научный руководитель – Фасахутдинова А. Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *ядро, ядрышко, кариолемма, ядерные поры, мембрана, рецепторы, перинуклеарное пространство.*

Все мы знаем, что клеточное ядро (лат. nucleus) является важным структурным компонентом эукариотической клетки, в котором содержится генетическая информация.

Ядро состоит из ядерной оболочки (кариолеммы) и содержимого (кариоплазмы). В кариоплазме можно выделить ядрышко, матрикс, хроматин. Кариолемма представлена двумя мембранами: наружной и внутренней. Между наружной и внутренней мембраной можно разглядеть перинуклеарное пространство (перинуклеарная цистерна). Так же в ядерной оболочке имеются ядерные поры – место слияния наружной и внутренней мембран.

Матрикс кариоплазмы осуществляет транспорт веществ, анаэробный гликолиз, содержит рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты, ферменты, низкомолекулярные органические и неорганические вещества.

ДНК ядра содержится в кариоплазме и состоит из двух антипараллельных цепей, которые содержат дезоксирибозу. К пуриновым основаниям первой цепи относят аденин и гуанин, а к пиримидиновым основаниям второй цепи относят тимин и цитозин. Эти основания элементарно соединяются между собой.

ДНК - является крупным полимерным соединением. Способностью ДНК является удвоение (репликация). Этот процесс позволяет клетке размножаться при сохранении в каждой новой клетке набора ген. информации.

Ген - участок молекулы ДНК, который кодирует образование одной полипептидной цепочки. Совокупность ДНК формирует генетический код, в котором заложена наследственная информация. Хроматин – комплекс ДНК с белками. Выделяют плотный гетерохроматин и менее плотный эухроматин.

Гетерохроматин – зона сильно конденсированной ДНК. В гетерохроматине ДНК в основном связана с гистоновыми белками. Гистоны – это низкомолекулярные, консервативные белки с выраженными основными свойствами. Эухроматин – это область слабо конденсированной ДНК. В нем связаны в основном негистоновые белки. Они регулируют процесс транскрипции, который проходит быстрее, чем в гетерохроматине. В ядре может находиться от одного до нескольких ядрышек. По своему строению они могут иметь различные размеры, форму, плотность и область распределения. Основной функцией ядра является синтез рибосомальной РНК (р-РНК). В ядрышке можно выделить несколько компонентов:

- фибриллярный компонент - это тонкофибриллярная структура различной плотности, образованная участками слабоспирализованной ДНК. Фибриллярный компонент занимает в ядрышке центральные области. В нем происходит транскрипция р-РНК;

- гранулярный (зернистый) компонент. В микроскопе при большом увеличении можно увидеть множество гранул с высокой электронной плотностью. Это образующиеся субъединицы рибосом. Располагается на периферии ядрышка;

- зона ядрышкового организатора. Вокруг ядрышкового организатора в интерфазе образуется ядрышко. А в период митоза соответствует вторичной перетяжке хромосомы;

- зона неактивной ДНК вокруг ядрышка располагается в состоянии значительной спирализации в виде околядрышкового гетерохроматина.

Ядерная оболочка, или кариолема отделяет содержимое ядра от цитоплазмы. Она представляет собой систему двух мембран, которые сливаются в зонах ядерных пор и отделяются перинуклеарным пространством. Ядерная пора – её диаметр около 20нм, её канал – 9нм. Она обеспечивает транспорт макромолекул. В ядро транспортируются ферменты, белки ламин, гистоны. Транспорт проходит активно. Он осуществляется с расширением диаметра ядерной поры. Наружная ядерная мембрана составом и набором рецепторов схожа с гладкой ЭПС. Она участвует в синтезе полипептидных цепочек. Внутренняя ядерная мембрана участвует в формировании ядерной пластинки. Она структурирует ядерную оболочку и перинуклеарный хроматин. Перинуклеарная цистерна (пространство) обладает низкой электронной плотностью. Состав ферментов схож с содержимым гранулярной ЭПС. Несмотря на различия в строении и функциях, все части клетки постоянно взаимодействуют друг с другом, их объединяет одна главная функция – обе-

спечение жизнедеятельности клетки, своевременное деление клетки и правильный обмен веществ внутри нее [1-7].

Библиографический список:

1. Золотова, Т.Е. Гистология: учебное пособие /Т.Е. Золотова, И.П. Аносов. – Изд-во Гриф УМО ВО, 2018. – 272 с.
2. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н. Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова. – Ульяновск: ГСХА, 2013. -247с.
3. Хохлова, С.Н. Морфологические изменения нервных узлов половой системы самок домашних животных/С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, А.Н.Фасахутдинова, Г.А.Юдич // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. №1(75). С.127-129.
4. Фасахутдинова, А.Н. Методика преподавания дисциплины «Гистологическая техника» на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н.Фасахутдинова, С.Н.Хохлова //Профессиональное обучение: теория и практика. Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях. – Ульяновск, 2018г. С.236-240.
5. Фасахутдинова, А.Н. Возрастные изменения микроморфологии спинного мозга кролика /А.Н.Фасахутдинова, Н.Г.Симанова, С.Н.Хохлова//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №1(29). С.66-69.
6. <https://studfiles.net/preview/6327830/page:6/>
7. <https://www.calc.ru/Stroyeniye-I-Funksii-Yadra-Kletki.html>

THE STRUCTURE OF THE NUCLEUS AND ITS FUNCTIONS

Mondikova V.A., Dan'ko E.S.

Key words: *nucleus, nucleolus, karyolemma, nuclear pores, membrane, receptors, perinuclear space.*

We all know that the cell nucleus (lat. Nucleus) is an important structural component of a eukaryotic cell, which contains genetic information.