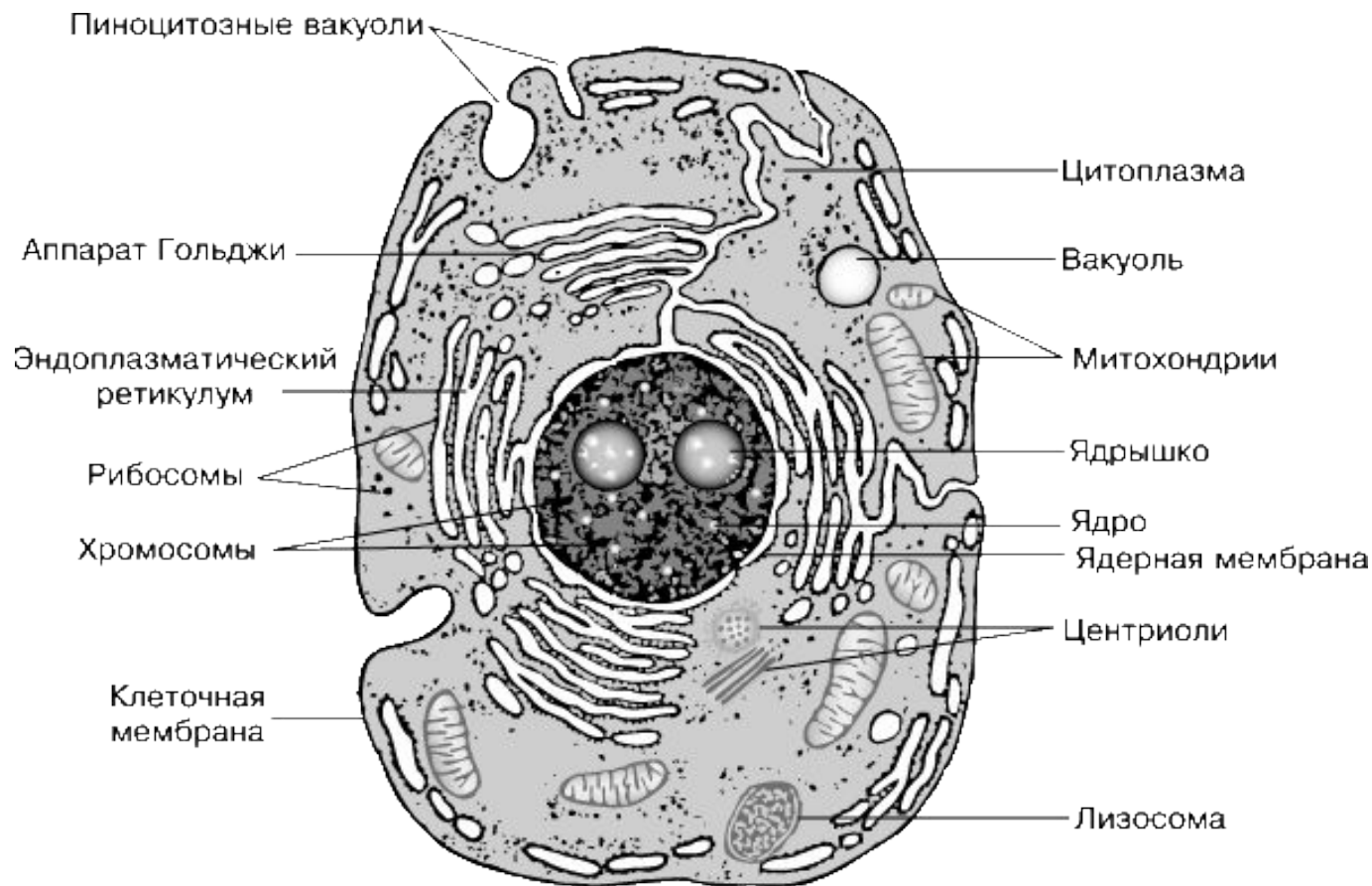


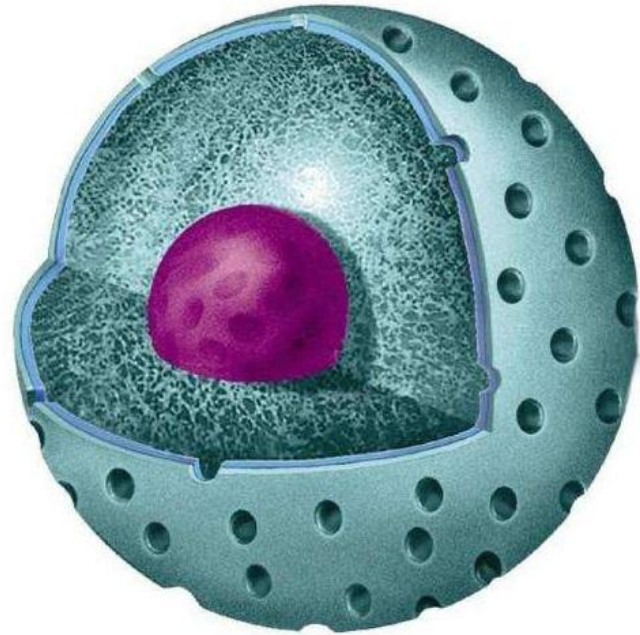
A light micrograph of a plant tissue section, likely an onion skin, stained with iodine. The image shows a network of polygonal cells with thick, purple-stained cell walls. Each cell contains a prominent, dark purple, spherical nucleus. The nuclei are distributed throughout the field of view, with some appearing more centrally located within the cells. The overall appearance is that of a simple cuboidal epithelium.

ЯДРО ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

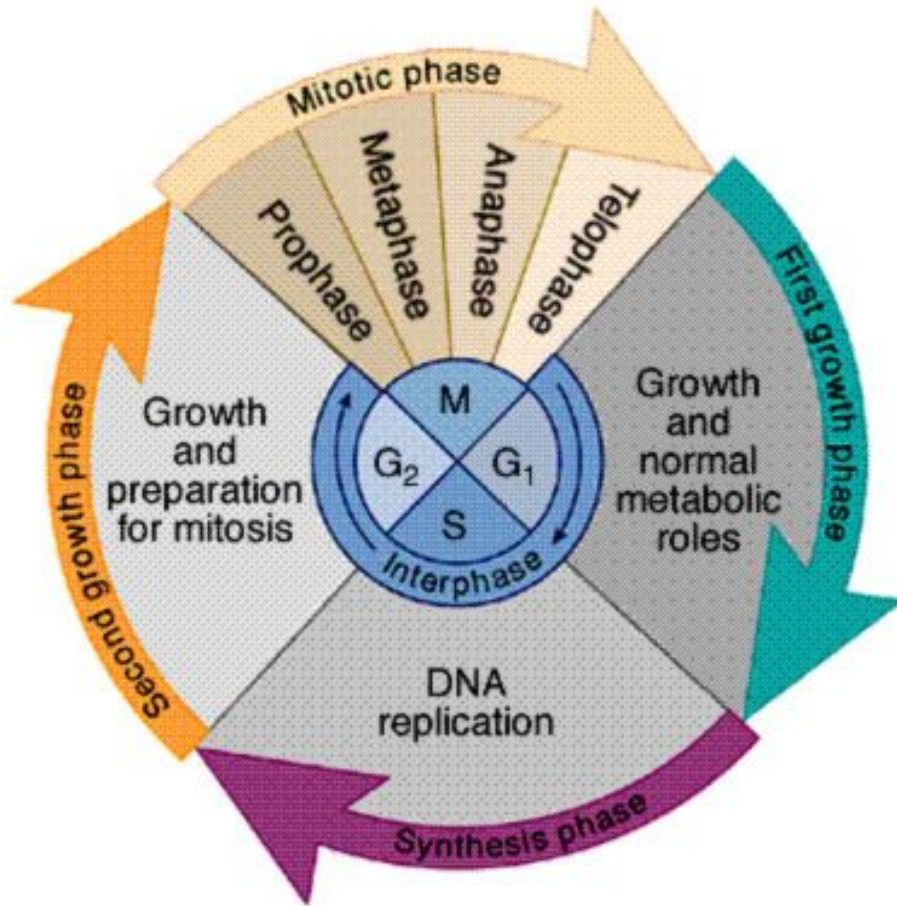
Шабанова Екатерина
Александровна
Образовательный центр Орион



1. Ядро
2. Ядрышки
3. Хромосомы
4. Рибосомы



Ядро???



Клеточный цикл – период существования клетки от одного деления до последующего.

Он складывается из двух фаз: интерфазы (подготовки клетки к делению) и митоза (M, периода деления).

Интерфаза: пресинтетическая стадия (G1), синтетическая (S), постсинтетическая (G2)

Интерфазное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки

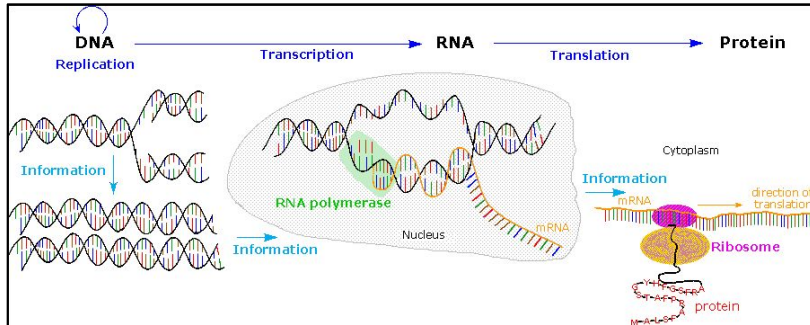
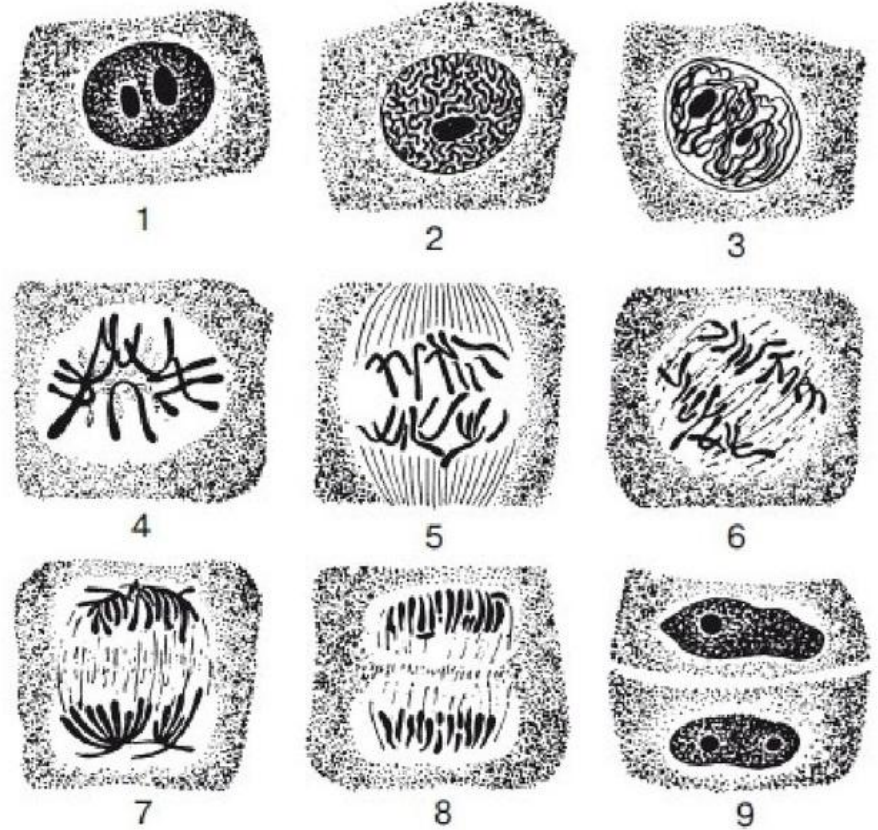
Термин “ядро” предложен Броуном в 1833 г.

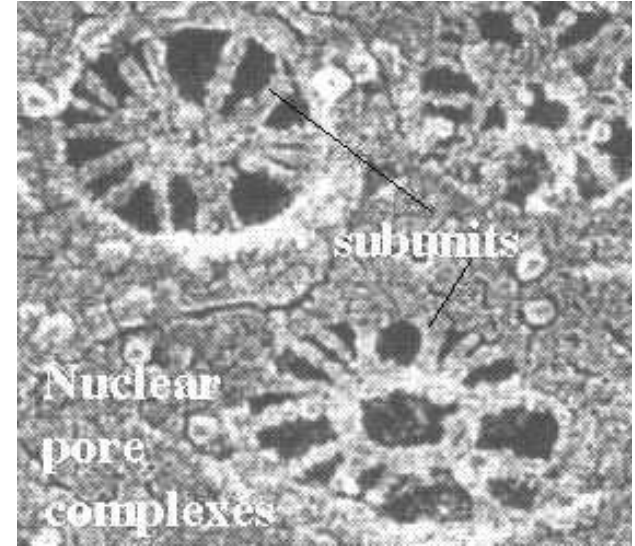
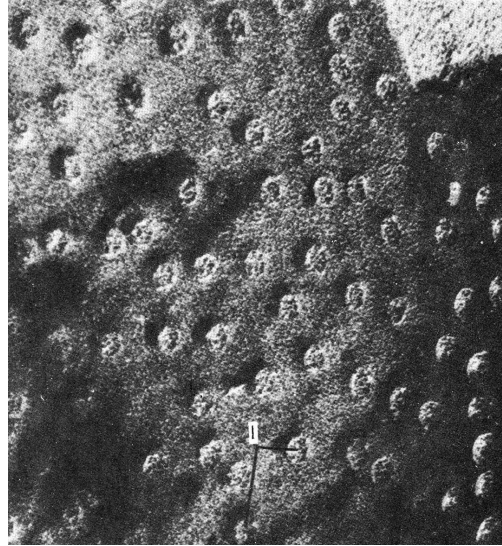
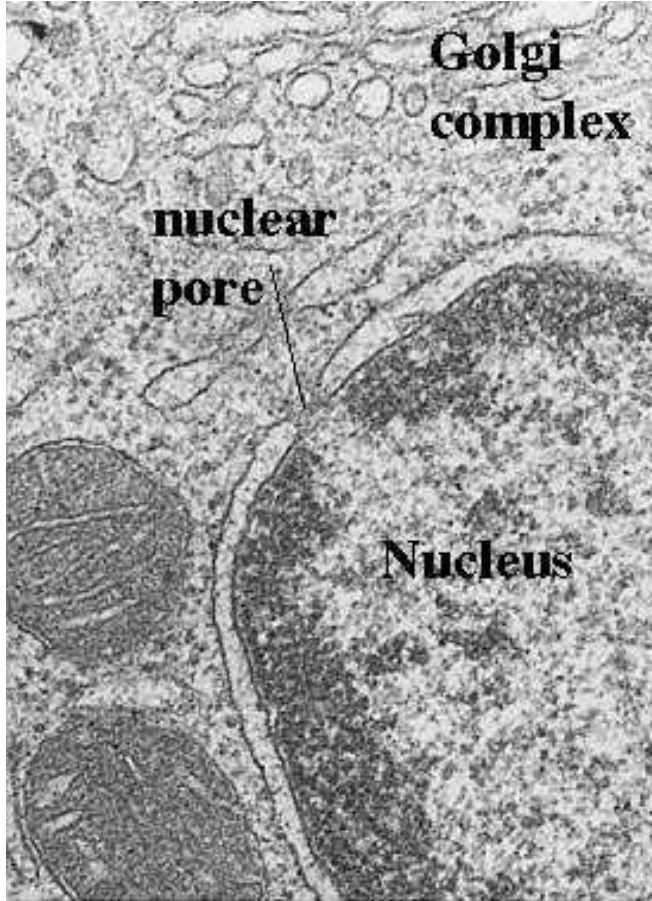
Основная функция – хранение, воспроизводство и реализация генетической информации.

ДНК – носитель наследственной информации, передающейся в поколениях. Передача наследственной информации осуществляется при делении клетки.

В ядре происходит **репликация** (ДНК → ДНК) и **транскрипция** (ДНК → РНК), в **цитоплазме** клетки – трансляция (РНК → белок).

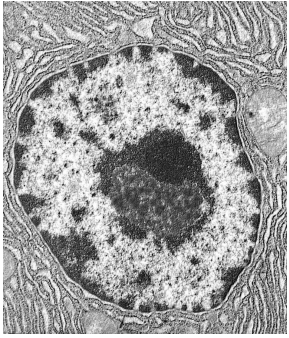
ДНК → РНК → белок → признак. Функции ядра осуществляются в тесном взаимодействии с цитоплазмой (ядерно-цитоплазматическое взаимодействие).





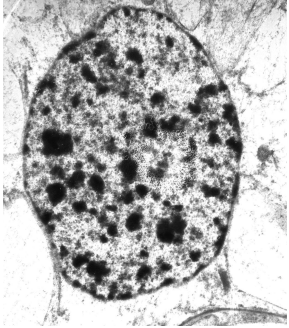
Строение ядра:

- оболочка (кариотека – 2 мембраны: наружная и внутренняя, перинуклеарное пространство);
- ядерный сок (кариоплазма);
- ядерные поры;
- хроматин
- ядрышки

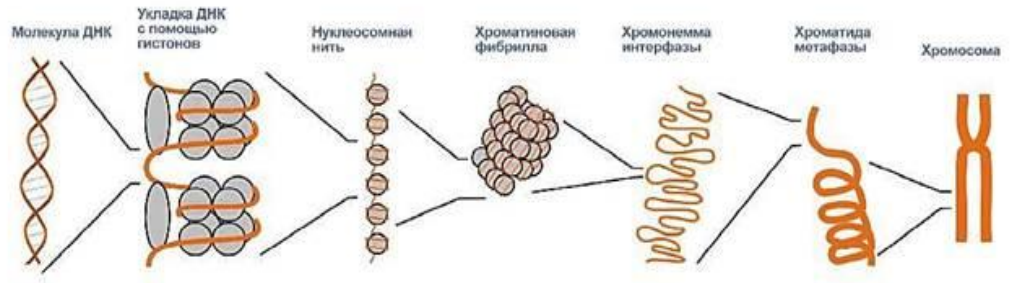
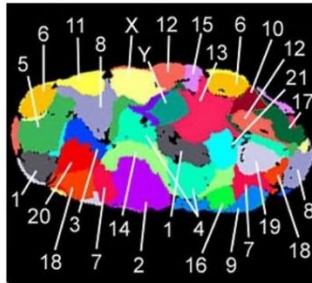
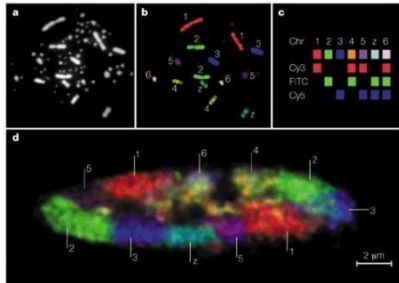


В ядре содержится основная часть генетической информации клетки, записанная в виде последовательностей нуклеотидов ДНК. ДНК, соединяясь с белками, образует хроматин, составляющий основу каждой хромосомы эукариотического организма.

Хроматин (от греч. *chroma* – краска) Представляет собой комплекс ДНК и гистоновых белков, это основа каждой хромосомы эукариотической клетки. Кроме того, в хромосоме обнаруживается РНК, являющаяся продуктом транскрипции.

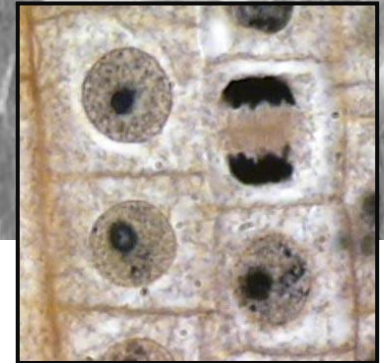
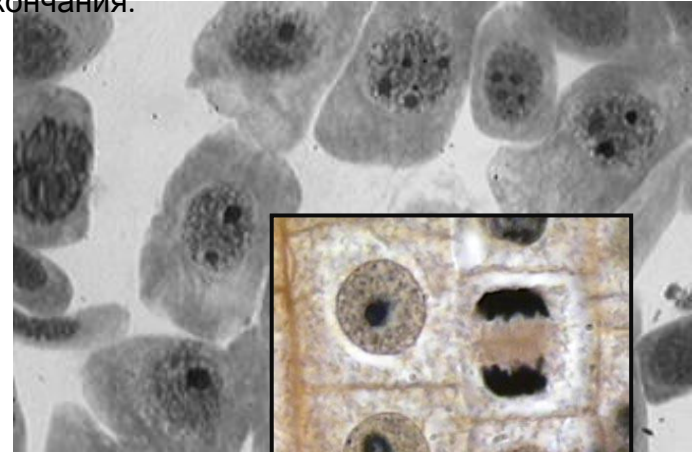
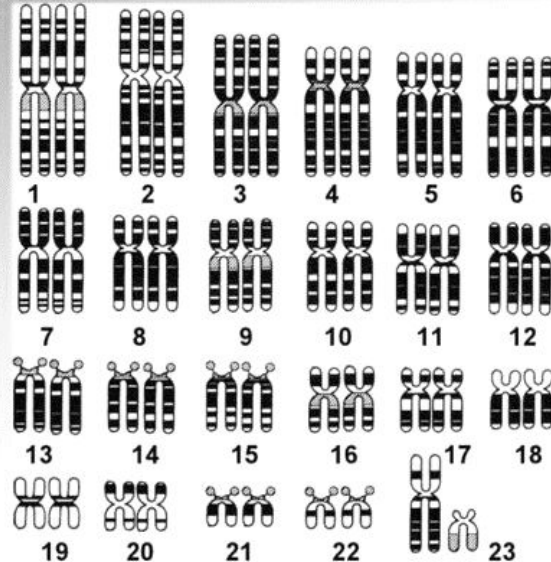
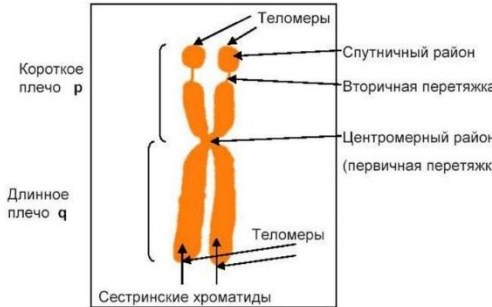


В интерфазном ядре хроматин – это деспирализованные хромосомы. Хроматин занимает основную часть объема ядра. В зависимости от степени конденсации различают два типа хроматина – *гетерохроматин* (плотный, конденсированный) и *эухроматин* (рассеянный, максимально деконденсированный). Степень конденсации хроматина отражает его функциональное состояние. Гетерохроматиновые участки функционально менее активны, чем эухроматиновые, в которых локализована большая часть генов.

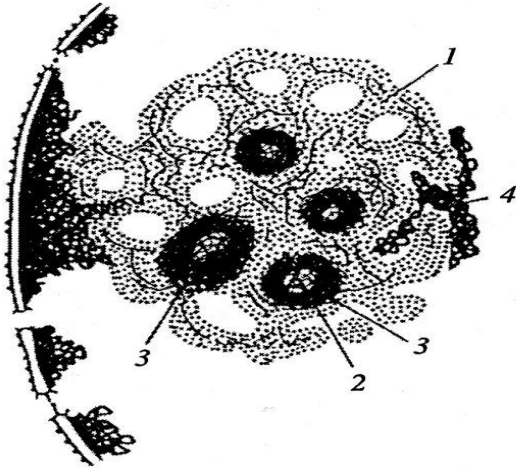


Ядрышко – место синтеза рРНК и образования рибосом

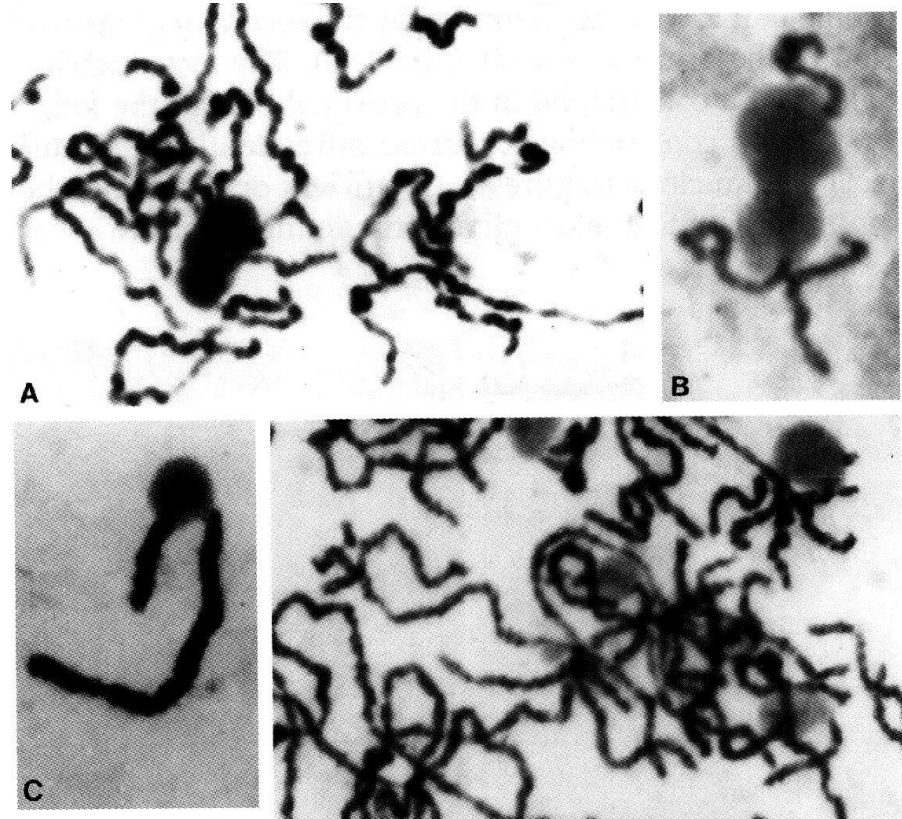
Ядрышко – активно функционирующий в интерфазе локус (участок) хромосомы. Образование ядрышек связано с участками вторичных перетяжек хромосом (*ядрышковыми организаторами* – ЯО), т.е. ядрышко – это не отдельная от хроматина структура, а его производная. В области вторичных перетяжек локализованы гены, кодирующие синтез рибосомальной РНК (рРНК), а в самих ядрышках происходит синтез рРНК и формирование субъединиц рибосом (представляющих собой комплекс рРНК + рибосомальные белки), которые затем выходят в цитоплазму через поры в ядерной оболочке и принимают участие в трансляции (синтезе белка). Поэтому ядрышки – обязательные компоненты клеточного ядра. Ядрышки – непостоянные образования. Они исчезают в начале деления клеток (что совпадает с прекращением синтетических процессов).

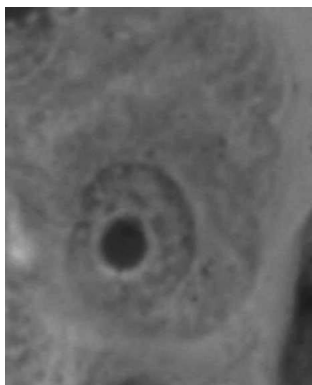


СТРУКТУРА ЯДРЫШКА

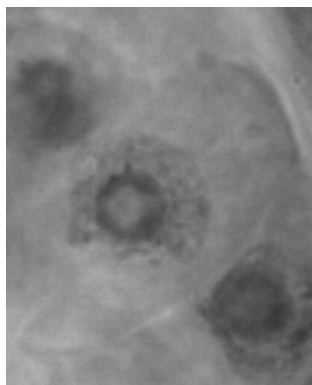


- 1 – гранулярный компонент (субъединицы рибосом на разных этапах созревания);
- 2 - фибриллярные центры – рДНК (ДНК из ЯО с генами рРНК); 3-5 нм
- 3 – плотный фибриллярный компонент (рРНК в процессе роста и созревания); 4-8 нм
- 4 – околоядрышковый хроматин

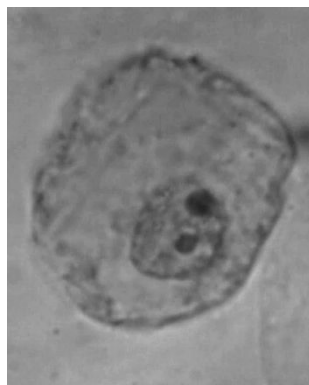




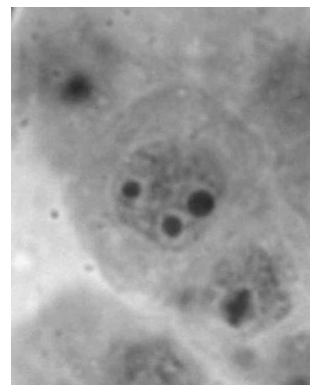
а



б



в



г



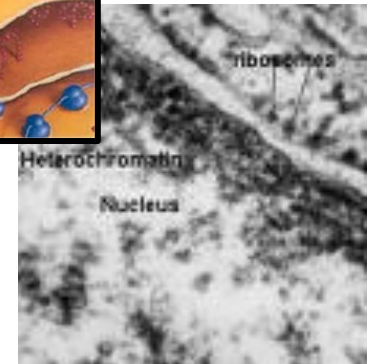
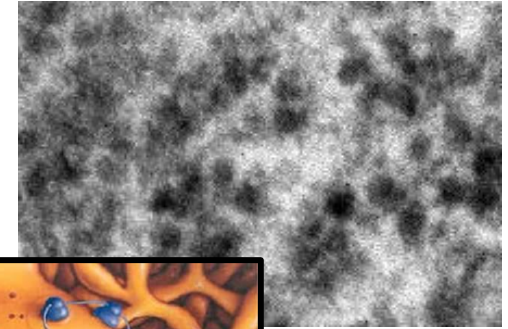
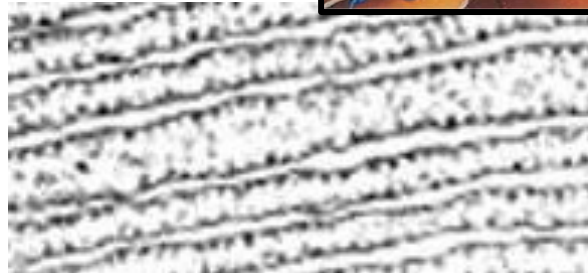
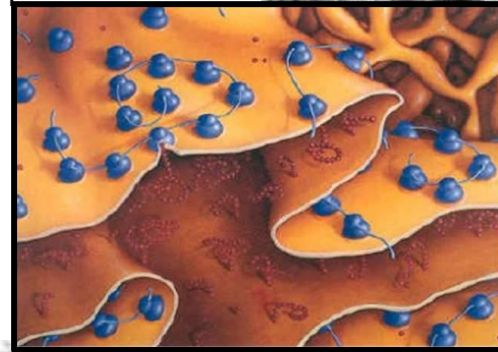
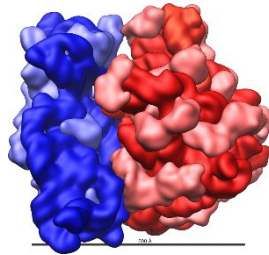
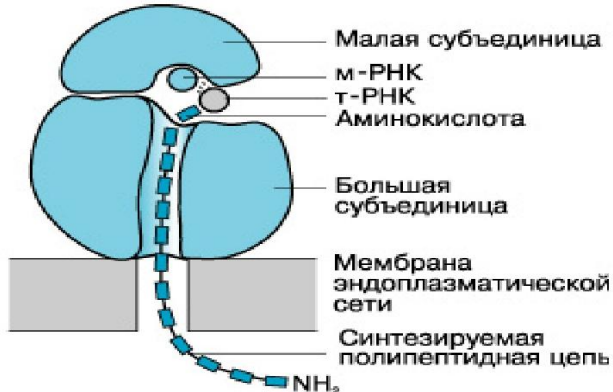
д

Клетки с различными типами (а, б) и количеством ядрышек: а – «кора-сердцевина»; б – «кора-сердцевина с вакуолью»; в – 2 ядрышка; г – 3 ядрышка; д – остаточное ядрышко в метафазе

РИБОСОМА – НЕМЕМБРАННЫЙ ОРГАНОИД

Впервые описаны Дж. Паладе в 1950 г. с помощью электронного микроскопа. Функция – синтез белка. Рибосомы на 60% состоят из рРНК и на 40% из белка (около 80 различных белков). За клеточный цикл образуется до 10 млн. рибосом ($1 \cdot 10^7$ штук). Размер рибосомы около 20 нм. Для оценки размеров частиц рибосомы используют величину константы седиментации (осаждения) – S (Сведберга). $1S = 1 \cdot 10^{-13}$ сек. У эукариот 80s, у прокариот 70s.

Схема строения рибосомы



ВОПРОСЫ?