

Тема урока.

Строение и функции ядра.

НЕМЕМБРАН НЫЕ

МЕМБРАННЫЕ

Одномембран
ные

Двумембранные

Рибосомы

периксисомы

ЭПС

лизосомы

вакуоли

клеточный
центр

комплекс
Гольджи

митохондрии

микротрубочки

цитоскелет

пластиды

плазмолемма

Эукариотическая клетка

Ядро

Цитоплазма

Включения

1. Секреторные
2. Экскреторные
3. Трофические

Гиалоплазма

Органеллы

Мембранные

Немембранные

Одномембранные

Двумембранные

1. ЭПР
2. Комплекс Гольджи
3. Лизосомы
4. Пероксисомы
5. Вакуоли

1. Митохондрии
2. Пластиды
3. Ядро

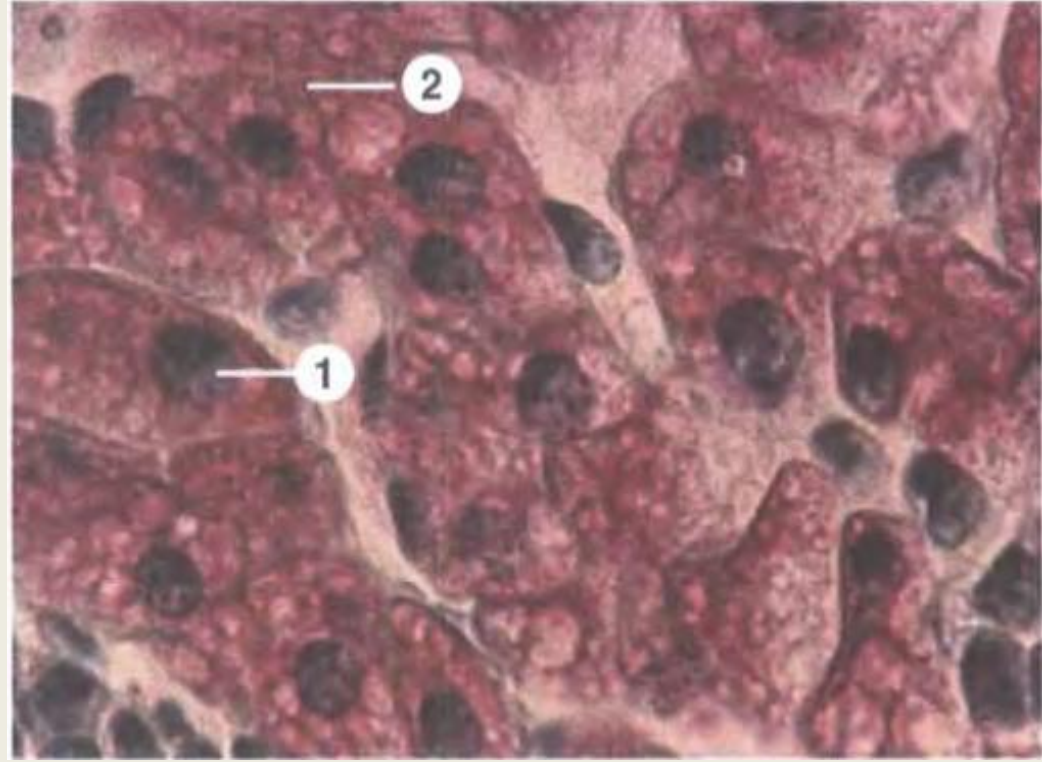
1. Клеточный центр
2. Рибосомы
3. Цитоскелет

1831 год. Английский ботаник Р. Броун обнаружил ядро в клетке

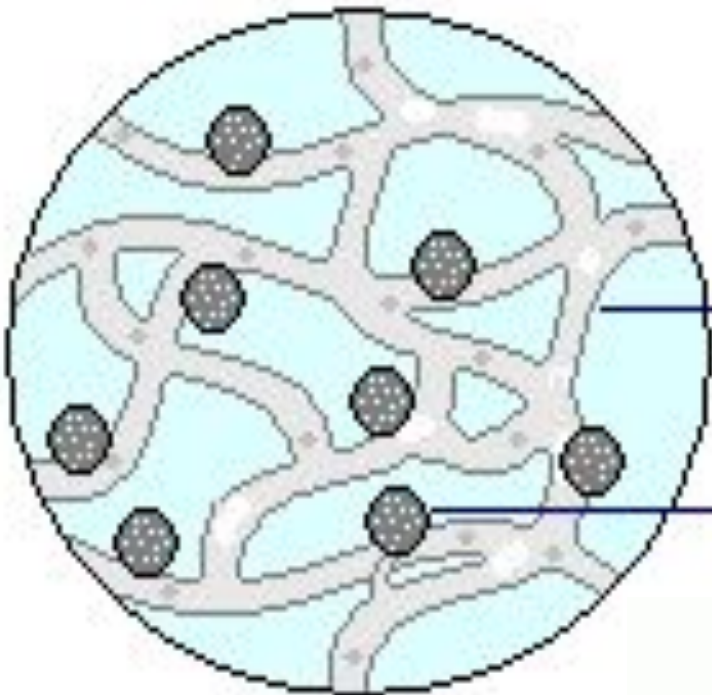


Примеры организмов или клеток, имеющих 2 и более ядер.

• В клетках печени 2-3 ядра.

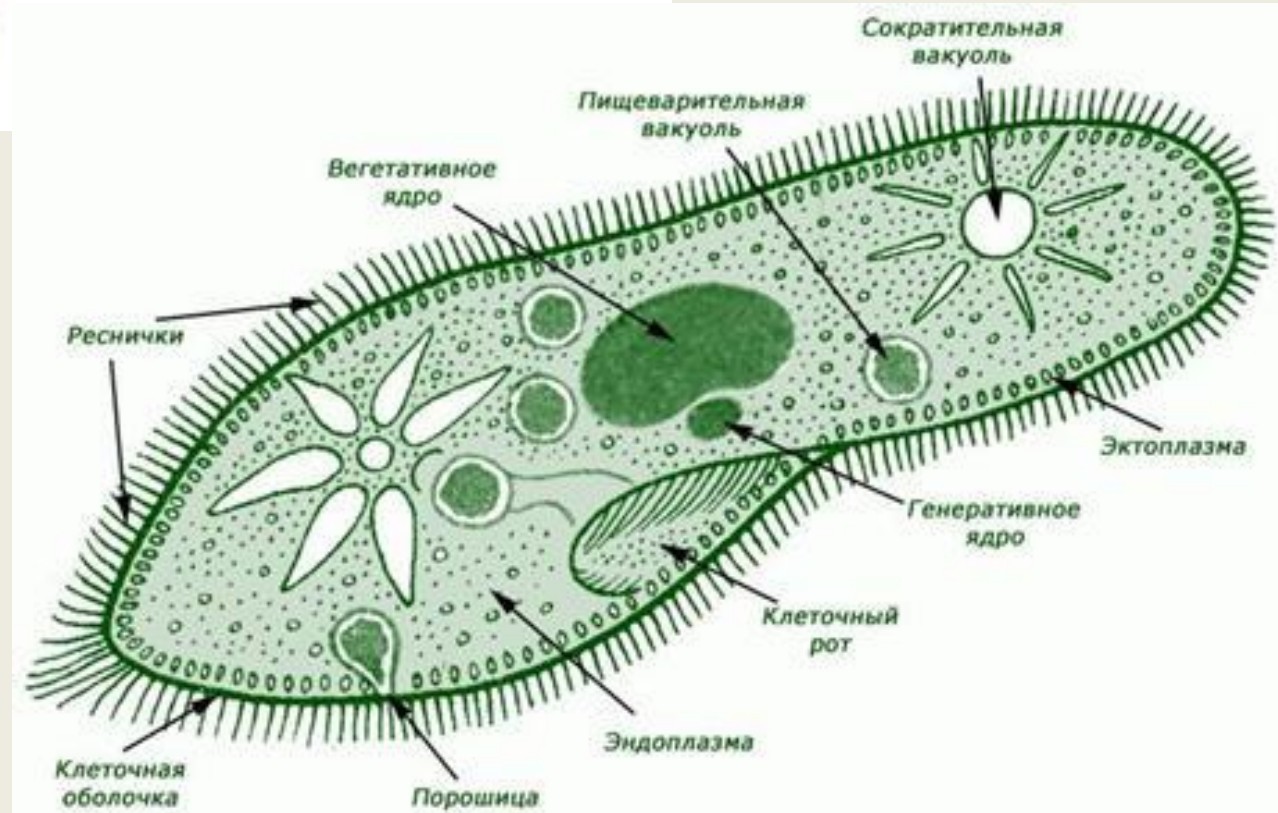


Клетки поперечно-полосатой мышечной ткани многоядерные.



гифы гриба

плодовое тело



Сократительная вакуоль

Пищеварительная вакуоль

Вегетативное ядро

Реснички

Эктоплазма

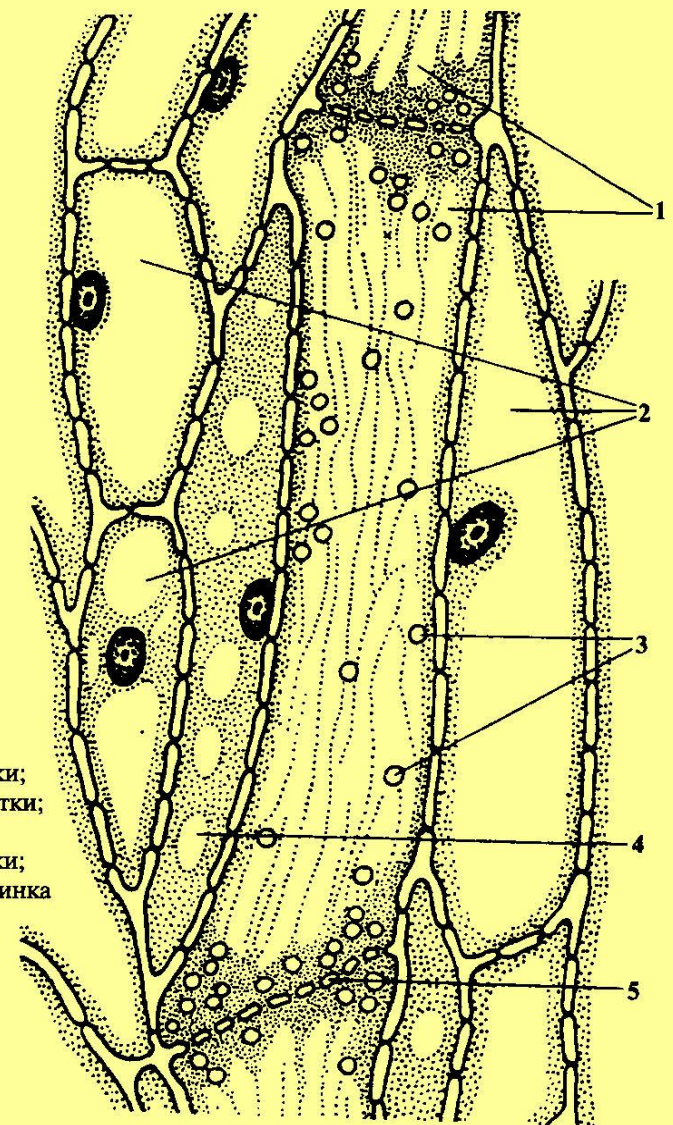
Генеративное ядро

Клеточный рот

Эндоплазма

Клеточная оболочка

Порошица



- 1 — ситовидные трубки;
- 2 — паренхимные клетки;
- 3 — пластиды;
- 4 — клетки — спутники;
- 5 — ситовидная пластинка

Функции ядра

- 1. Хранит генетическую информацию, заключенную в ДНК, и передает ее дочерним клеткам в процессе клеточного деления.
- 2. Контролирует жизнедеятельность клетки. Регулирует процессы обмена веществ, протекающих в клетке.

Ядро – важнейшая структура клетки. В нем сосредоточено 90% клеточной ДНК.

Ядрышки

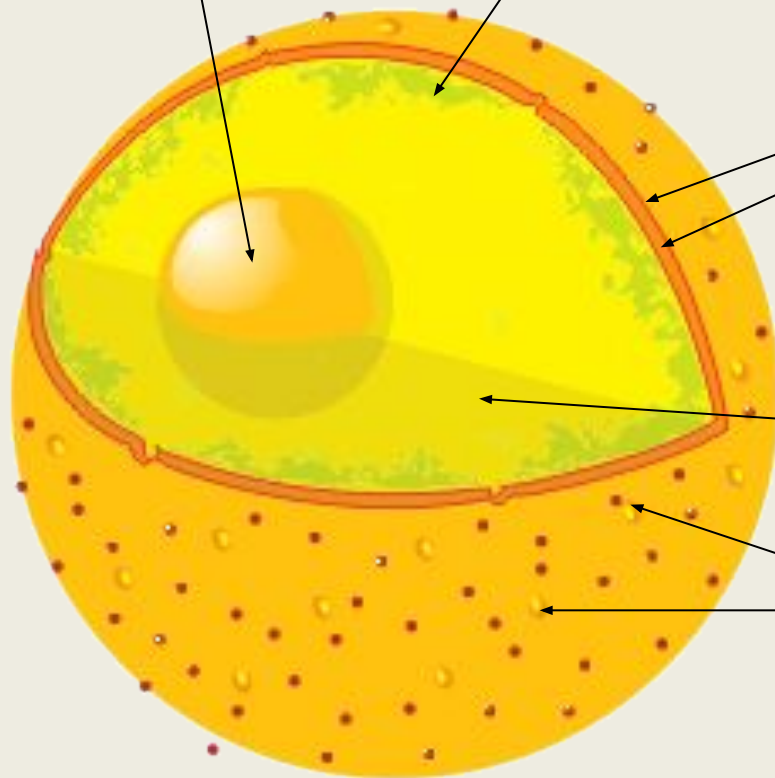
Хроматин

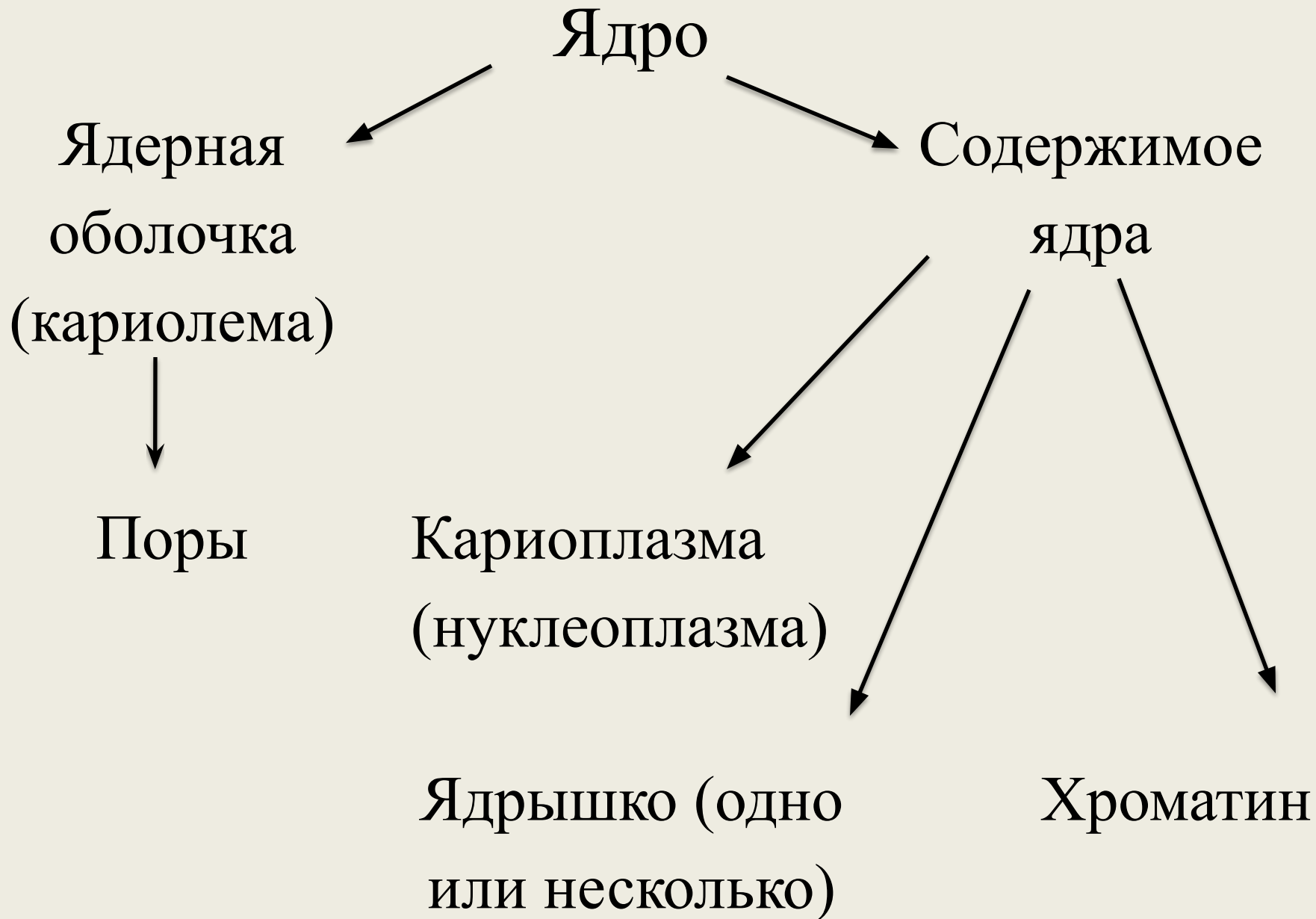
Шаровидная или овальная форма.

Кариолем

Кариоплазма

Поры



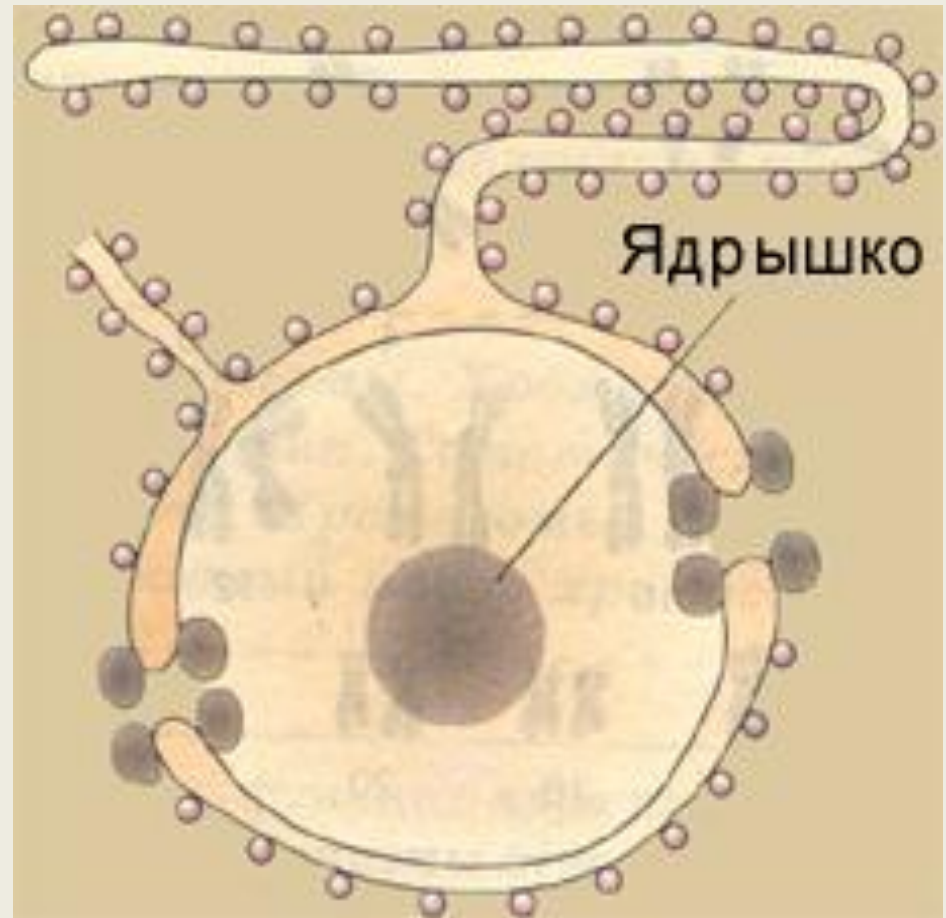


Кариолем

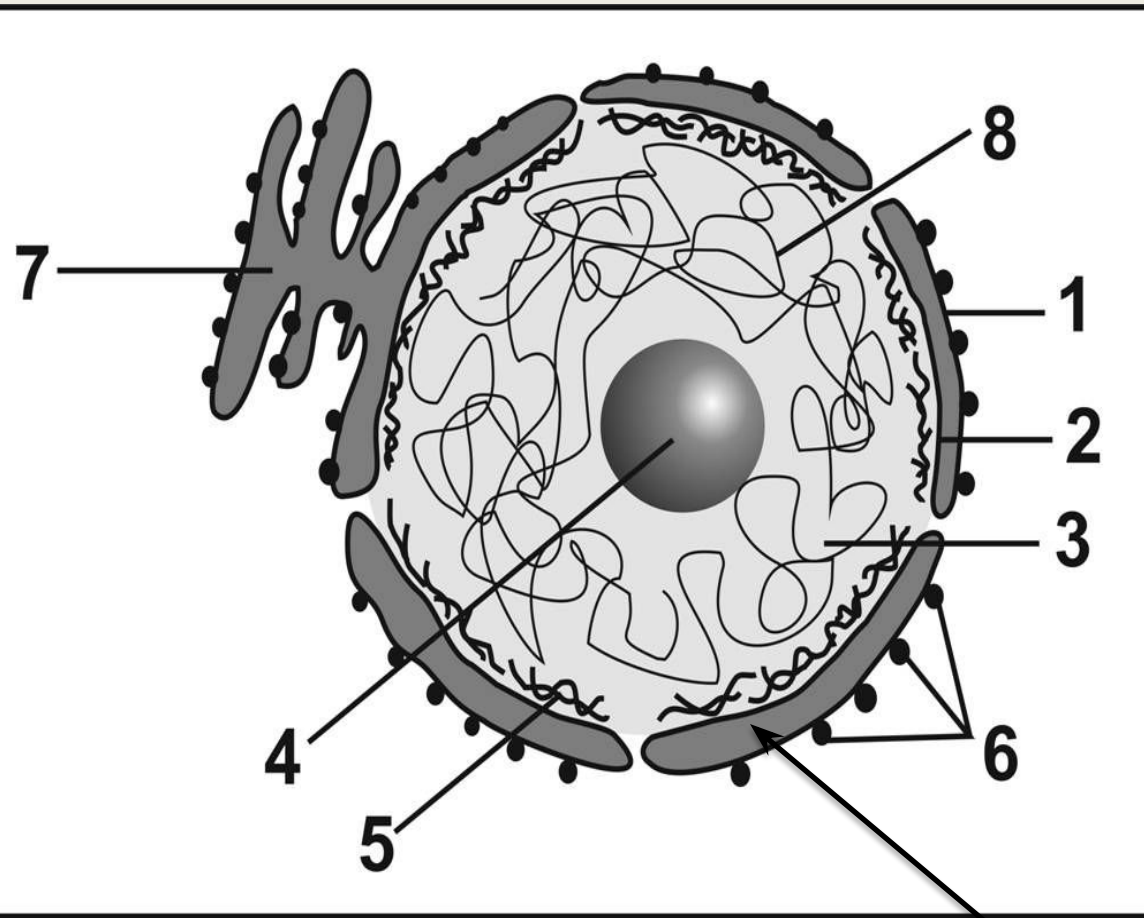
а

Внутренняя мембрана – гладкая, а наружная переходит в каналы эндоплазматической сети. Общая толщина двухмембранной ядерной оболочки составляет 30 нм.

Ядро – двухмембранная структура.



Ядерная мембрана.



- 1 – наружная ядерная мембрана;
- 2 – внутренняя ядерная мембрана;
- 3 – кариоплазма;
- 4 – ядрышко;
- 5 – ядерная ламина;
- 6 – рибосомы;
- 7 – цистерны гранулярного ЭПР,
- 8 – рибосомы;
- 9 – переходная зона ядерной мембраны.

Поры

Из цитоплазмы в
ядро

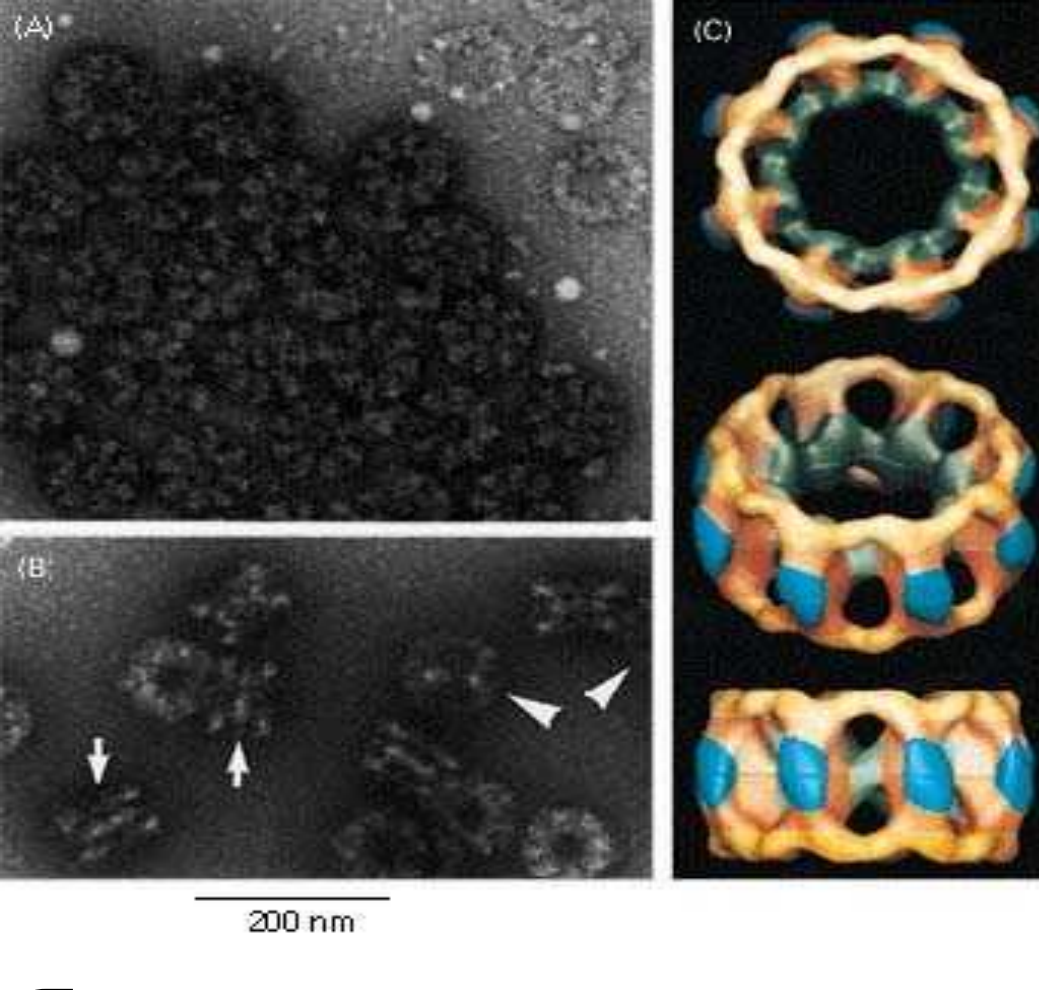
Крупные молекулы
белков, жиры,
углеводы, АТФ,
вода, ионы.

Пассивный транспорт: молекулы
сахаров, ионы солей.

Активный и избирательный транспорт:
белки, субъединицы рибосом, РНК.

Из ядра в
цитоплазму

Молекулы иРНК,
тРНК, белки,
субъединицы
рибосом,
комплексы РНК с
белками.

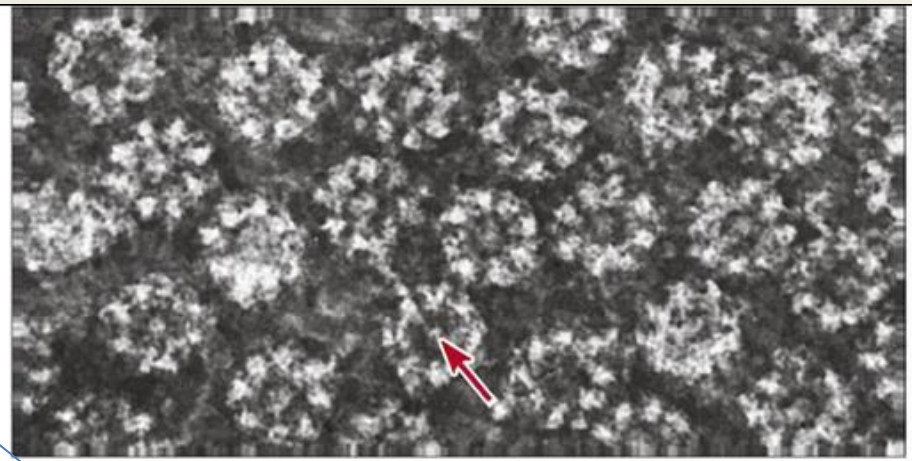


Поровый комплекс

Электронные микрофотографии ядерных пор (А, В). Трехмерная реконструкция этой структуры (С)

Ядерная пора заполнена несколькими белковыми структурами, регулирующими транспорт веществ, закреплена в ядерной оболочке интегральными белками.

- Цилиндрическая структура
- Глобулы белка
- Кольца
- Интегральные белки



0,25 мкм



(рис. 94. стр.212)

Содержимое ядра

Ядерный сок (Кариоплазма, нуклеоплазма).

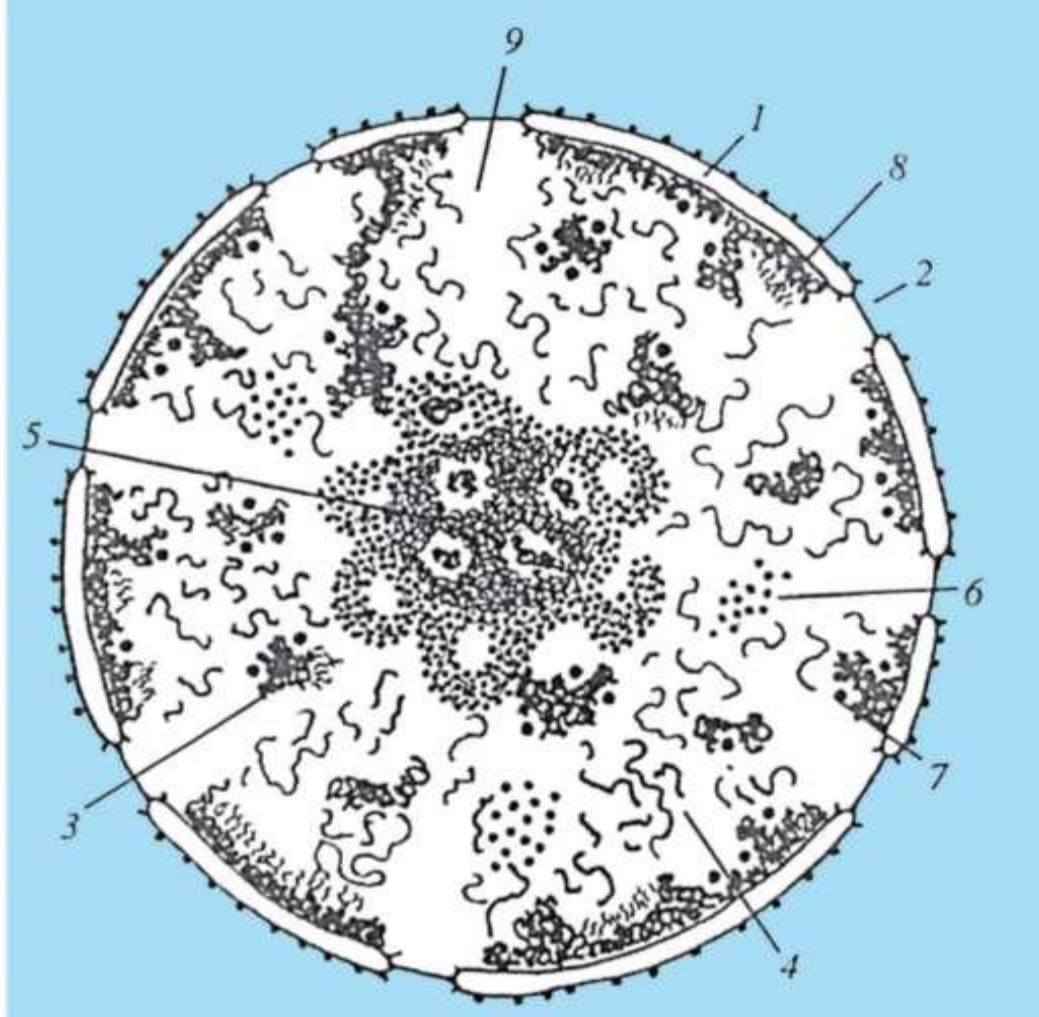
- Нуклеотиды, аминокислоты, все виды РНК

Хроматин

- 1) ДНК (30–45%),
- 2) гистоновые белки (30–50%),
- 3) негистоновые белки (4–33%)

Ядрышко

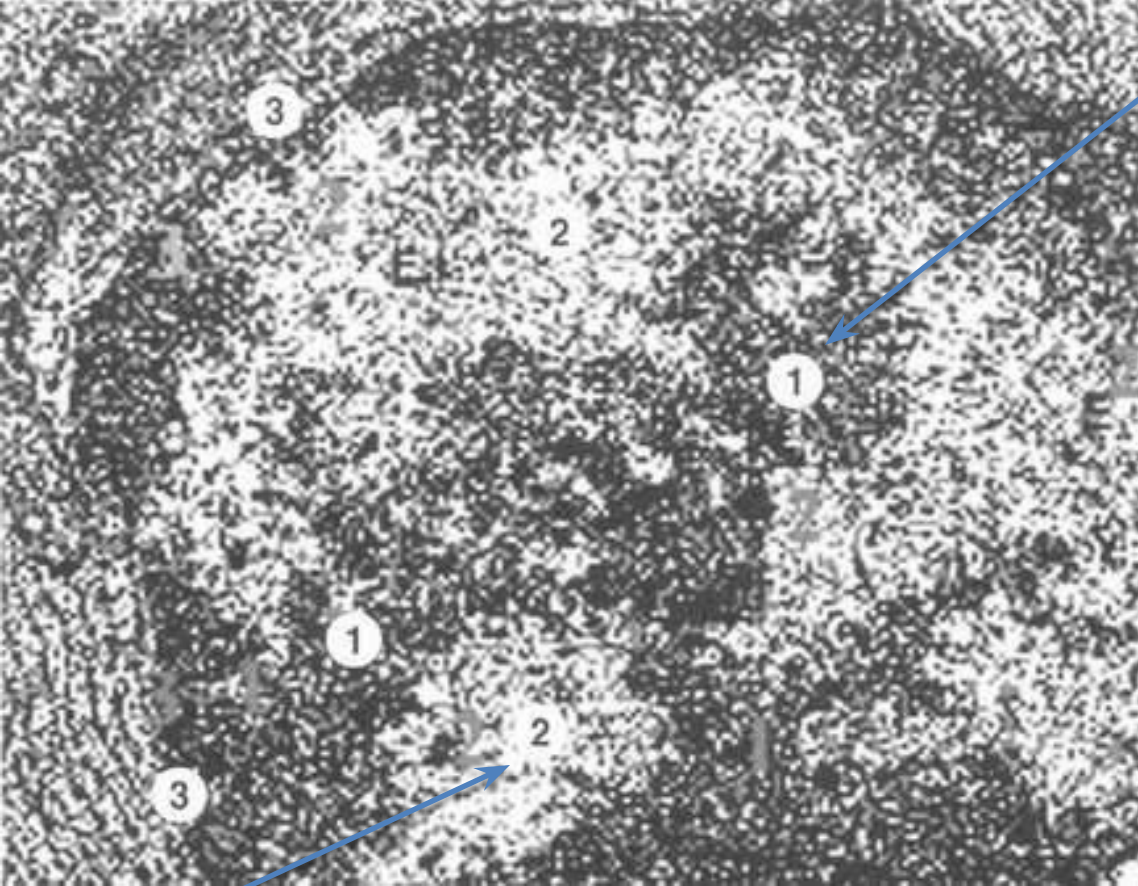
(не является самостоятельной структурой).



1 - ядерная оболочка (две мембраны - внешняя и внутренняя, и перинуклеарное пространство); 2 - ядерная пора; 3 - конденсированный хроматин; 4 - диффузный хроматин; 5 - ядрышко (гранулярный и фибриллярный компоненты, в центральных светлых зонах находится р-ДНК);

- 6 - интерхроматиновые гранулы (РНП); 7 - перихроматиновые гранулы (РНП);

Структура
клеточного ядра
(схема):



1 —
гетерохроматин:
область темных
(электроплотных)
глыбок,
сосредоточенных в
основном на
периферии ядер;

2 — эухроматин: светлые (электропрозрачные)
области; ДНК более активна. Клетки печени.

3 — ядерная оболочка.

Содержимое ядра.

Хроматин

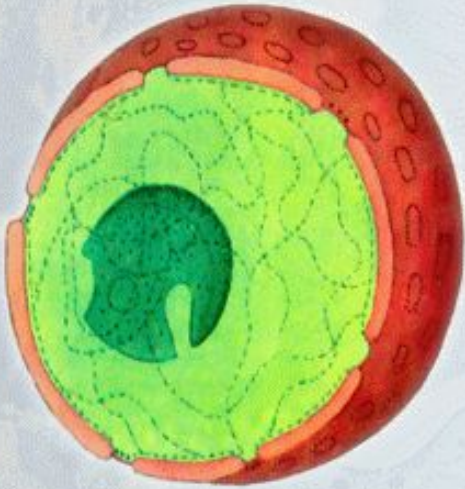
ДНК + гистоновые белки, негистоновые белки



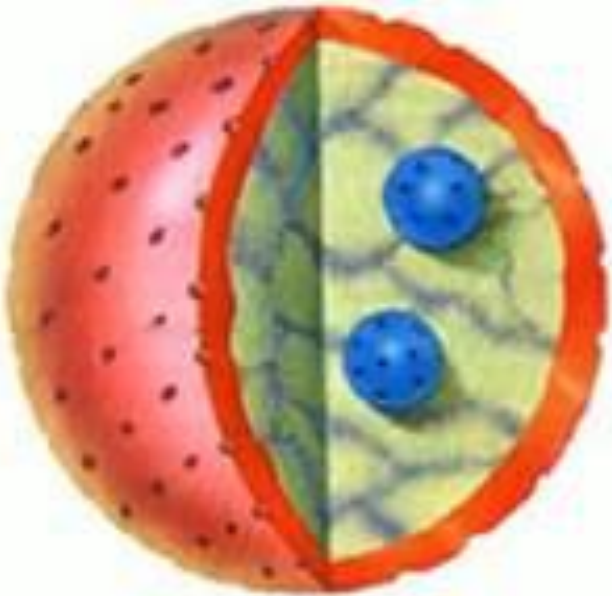
Гистоновые белки обеспечивают
конденсацию хроматина.

Хроматиновая нить – хромосома.

Ядрышко



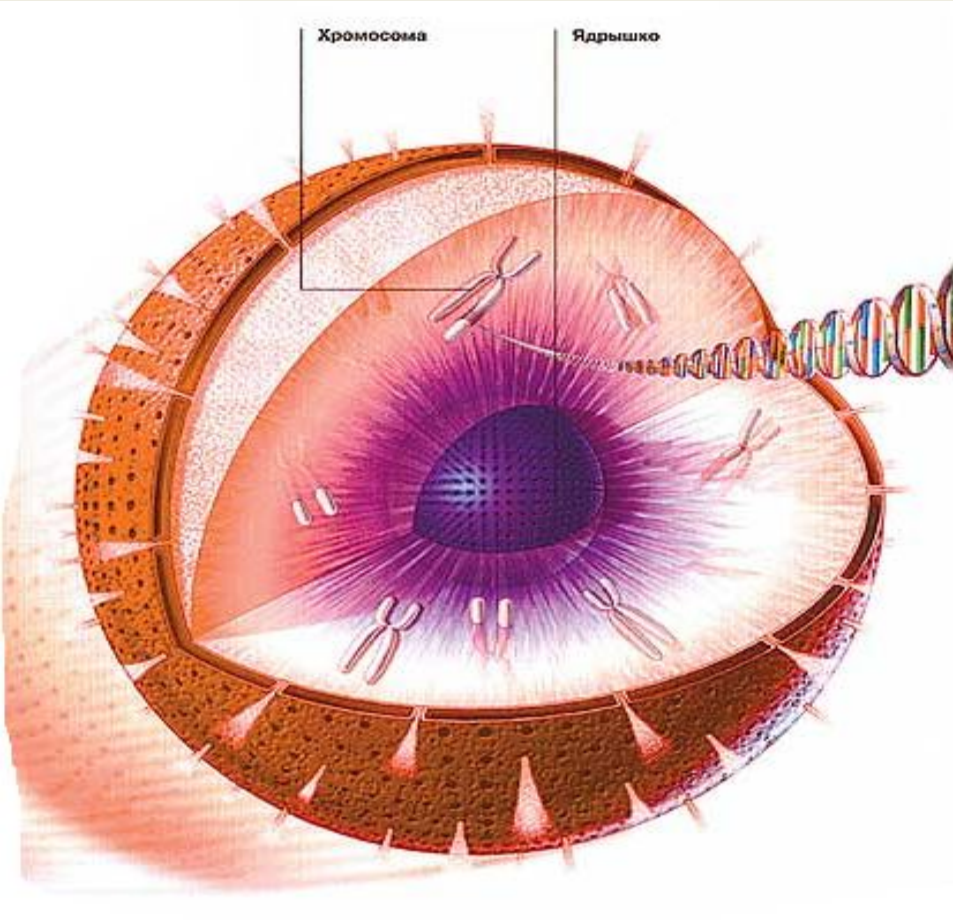
- Может быть одно или несколько.
- Оно содержит РНК, ДНК и белки.
- Открыто Фонтана в 1774 г.
- В клеточном цикле ядрышко присутствует в течение всей интерфазы.



Функции ядрышка:

- Синтез рРНК и сборка субъединиц рибосом (завершается сборка рибосом из субъединиц в цитоплазме после их выхода из ядра);

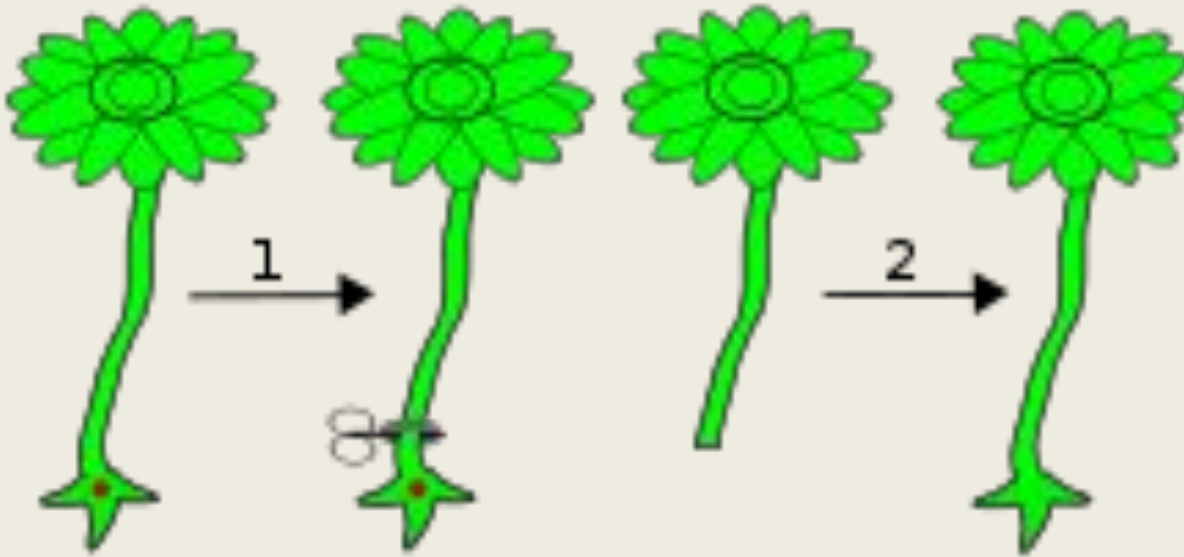
Подводим итог



- Ядро →
хроматин (ДНП) →
хромосомы →
молекула ДНК →
участок ДНК – ген
хранит и передаёт
наследственную
информацию.

- Ядро находится в постоянном и тесном взаимодействии с цитоплазмой, в нём синтезируются молекулы иРНК, которые переносят информацию от ДНК к месту синтеза белка в цитоплазме на рибосомах.
- Однако само ядро также испытывает влияние цитоплазмы, т. к. синтезируемые в ней ферменты поступают в ядро и необходимы для его нормального функционирования.
- Ядро контролирует синтез всех белков в клетке и через них – все физиологические процессы в клетке.

Роль ядра



- Ампутация ножки (ризоида), которая содержит единственное клеточное ядро растения. Образуется новый ризоид, который, однако, не имеет ядра. Клетка может выжить в благоприятных условиях несколько месяцев, но уже не способна к

Тесты.

- 1. Какие клетки человека в процессе развития теряют ядро, но в течение длительного времени продолжают выполнять свои функции?
 - а) нервные клетки
 - б) клетки внутреннего слоя кожи
 - в) эритроциты
 - г) поперечно-полосатые мышечные волокна

1-в

- 2. Главная генетическая информация организма хранится в:
- а) ядре
- б) ядрышке
- в) клеточном центре
- г) рибосомах
- д) центриолях
- е) аппарате Гольджи

2 - а

3. Функцией ядрышка является образование:

- а) лизосом
- б) хромосом
- в) рибосом
- г) митохондрий
- д) центриолей
- е) ком. Гольджи

3 - в

- 4. Белки, входящие в состав хромосом, называются:
- а) пистоны
- б) гистоны
- в) кингстоны
- г) ливингстоны

4-б

- 5. Поры в оболочке ядра:
- а) имеют диаметр около 0,1 нм
- б) имеют диаметр около 100 нм
- в) отсутствуют
- г) то возникают, то исчезают

- 6. Что правильно?
- а) в процессе деления клетки ядрышки в ядре исчезают
- б) хромосомы состоят только из ДНК
- в) в клетках растений ядро оттесняет вакуоль к стенке
- г) белки гистоны устраняют нарушения в ДНК

- 7. Главная функция ядра: (2 ответа)
- а) управление внутриклеточным обменом веществ
- б) изоляции ДНК от цитоплазмы
- в) хранении генетической информации
- г) объединении хромосом перед спирализацией

Выбрать три ответа.

- 8. Укажите структуры клетки эукариот, в которых локализованы молекулы ДНК.
- А) цитоплазма
- Б) ядро
- В) митохондрии
- Г) рибосомы
- Д) хлоропласты
- Е) лизосомы

8-бвд

- 9. Ядрышки состоят из:
- а) белков
- б) жиров
- в) углеводов
- г) ДНК
- д) РНК
- е) субъединиц рибосом

9-агд

- 10. Что правильно?
- а) ядрышки — это «мастерские» по производству лизосом
- б) внешняя мембрана покрыта множеством рибосом
- в) репликацией называют процесс самокопирования ДНК
- г) рибосомная РНК образуется в ядрышках

Дать ответ на вопрос.

- Каково строение и функции оболочки ядра?
- Элементы ответа.
- 1) 1. Ограничивает содержимое ядра от цитоплазмы
- 2) 2. Состоит из наружной и внутренней мембран, сходных по строению с плазматической мембраной. На внешней мембране - рибосомы, переходит в ЭПС.
- 3) 3. Имеет многочисленные поры, через которые происходит обмен

- §46. Вопросы 2,4 стр. 215.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**