

Кафедра анатомии и гистологии человека

Тема: Введение в курс гистологии, эмбриологии, цитологии. Задачи и методы изучения дисциплины. Роль русских ученых в развитии гистологии. Цитология. Структурные компоненты клетки. Строение цитолеммы (плазмолеммы). Ядро: общий план строения, функции. Основные компоненты цитоплазмы: гиалоплазма, органеллы, включения, их строение. Возрастные изменения клеток. Неклеточные и постклеточные структуры.

Лекция №1 для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 060101 – Лечебное дело

Зав. каф. , д.м.н., проф. Медведева Н.Н.

Красноярск, 2016

План лекции

- Актуальность изучаемой темы
- Изучаемые разделы дисциплины
- Задачи изучения дисциплины
- Методы изучения дисциплины
- Цитология – понятие, ученые-цитологи
- План строения клетки
- Плазмолемма, строение, функции
- Виды межклеточных соединений
- Ядро, строение, функции
- Цитоплазма, ее структуры
- Органеллы – понятие, классификация, строение, функции
- Включения – понятие, классификация, строение, функции
- Неклеточные структуры - понятие,

Разделы дисциплины

- Цитология
- Эмбриология
- Общая гистология
- Частная гистология

Цель изучения дисциплины:

Изучить развитие, строение организма человека на клеточном, тканевом и органном уровнях его организации.

Задачи дисциплины:

- Изучить закономерности эмбрионального развития человека;
- Изучить общие закономерности строения клетки;
- Изучить общие закономерности строения ткани;
- Изучить особенности строения органов, систем органов на тканевом и клеточном уровнях их организации.

Задачи дисциплины, как науки

- Изучение особенностей строения органов в зависимости от выполняемой функции;
- Изучение особенностей строения органов в зависимости от половой принадлежности, возраста, типа телосложения индивидуумов;
- Изучение особенностей строения органов в зависимости от влияния факторов окружающей среды – экологии;
- Изучение проблемы апоптоза клеток;
- Клеточные технологии в медицине;
- Выявление факторов, влияющих на эмбриональное развитие организма, и факторов, с помощью которых можно управлять развитием организма.

Методы

Общие

- Эволюционный
- Сравнительный
- Функциональный
- Системный

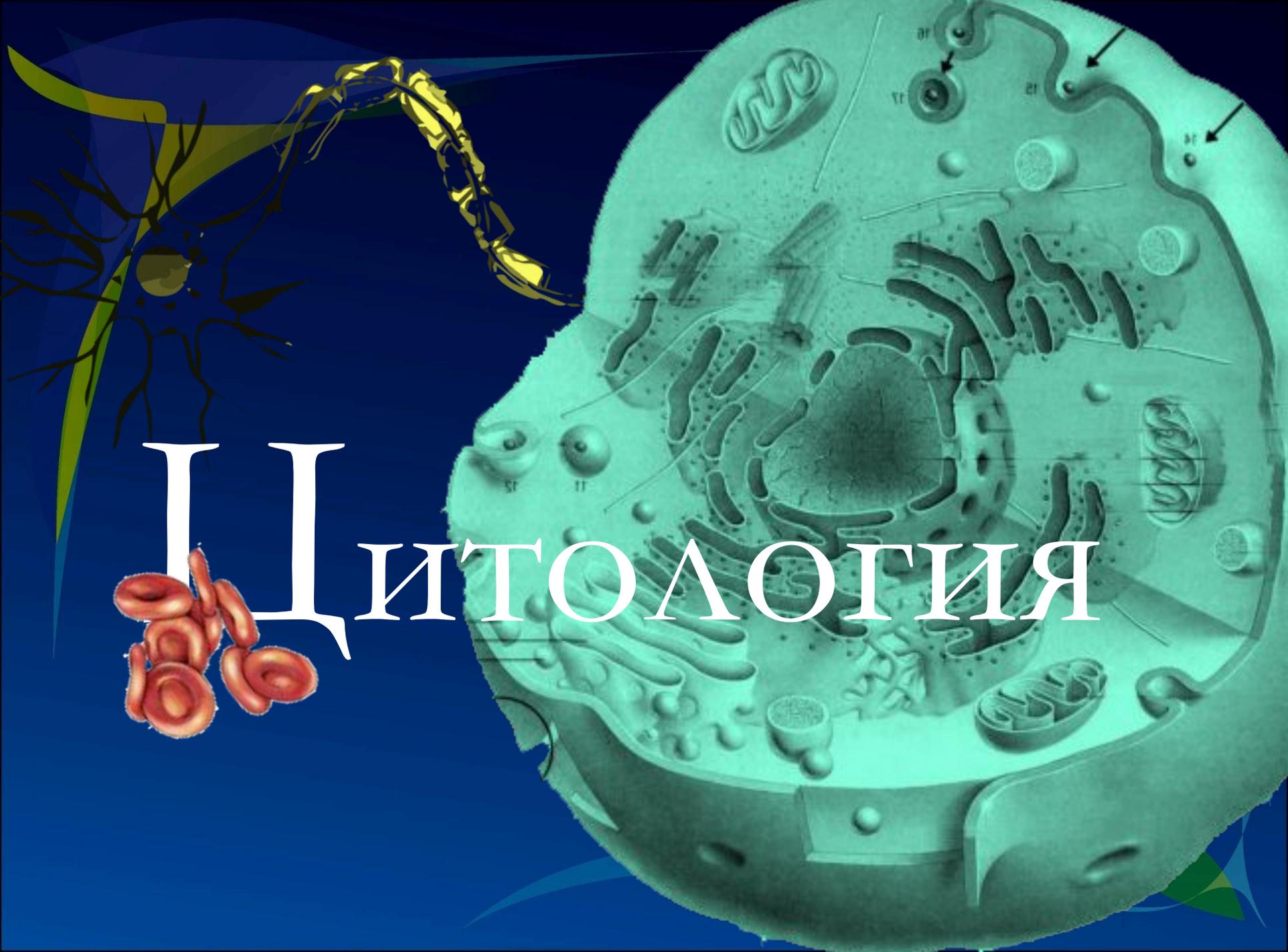
Частные

- Микроскопия: световая, фазово-контрастная, люминисцентная, электронная, лазерная, рентгеновская

Объекты изучения

- Живые ткани и культуры клеток;
- Образцы мертвых органов, тканей (гистотопографические, гистологические препараты).

ЦИТОЛОГИЯ



Гук Роберт

(1635-1703)



Английский естествоиспытатель, разносторонний ученый и экспериментатор, архитектор.



**Микроскоп
Роберта Гука**

Осветительная лампа к
нему, хранящиеся в
Лондонском научном
музее.

ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ

«Микрография»

Гук усовершенствовал (1665) микроскоп, что позволило ему осуществить ряд микроскопических исследований, в частности наблюдать тонкие слои (мыльные пузыри, масляные пленки и т.п.) в световых пучках, изучать строение растений. Последнее привело его к открытию клеточного строения организма. Все это было описано в работе "Микрография" (1665).

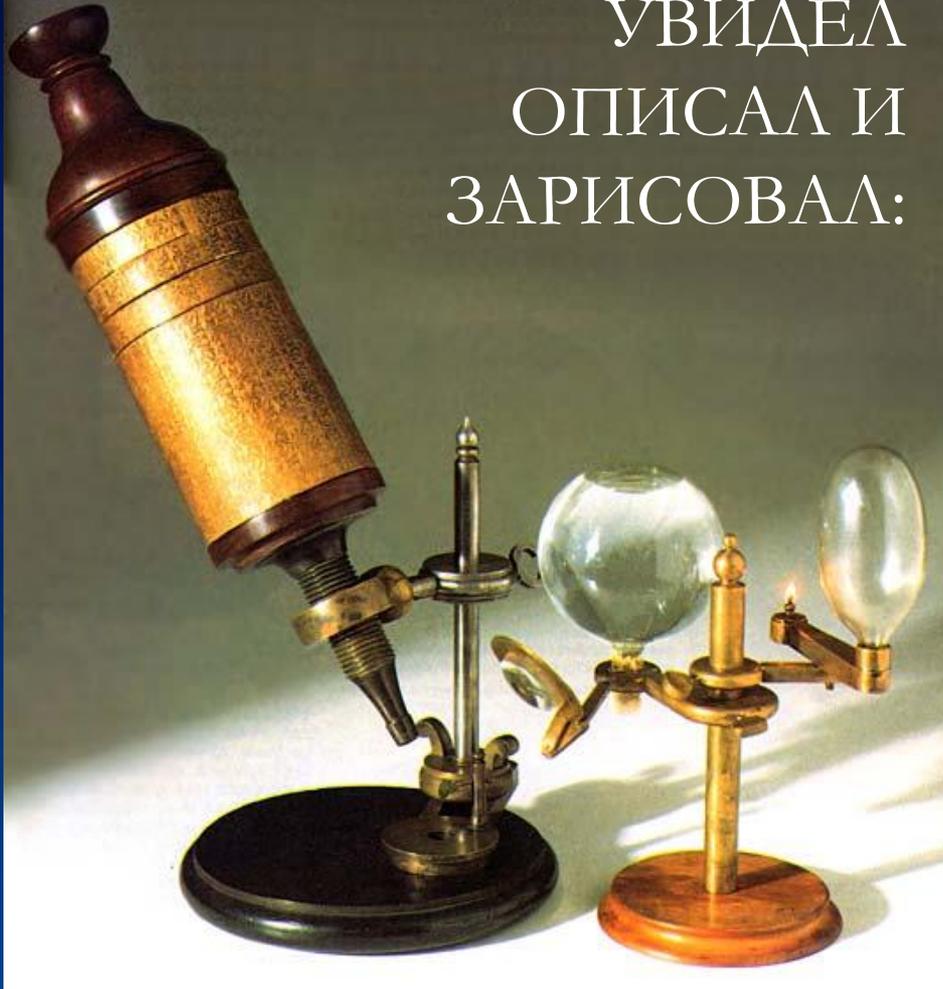
АНТОНИ ван Левенгук



24 октября 1632 – 26 августа 1723

Антони ван Левенгук
ПЕРВЫМ

УВИДЕЛ
ОПИСАЛ И
ЗАРИСОВАЛ:

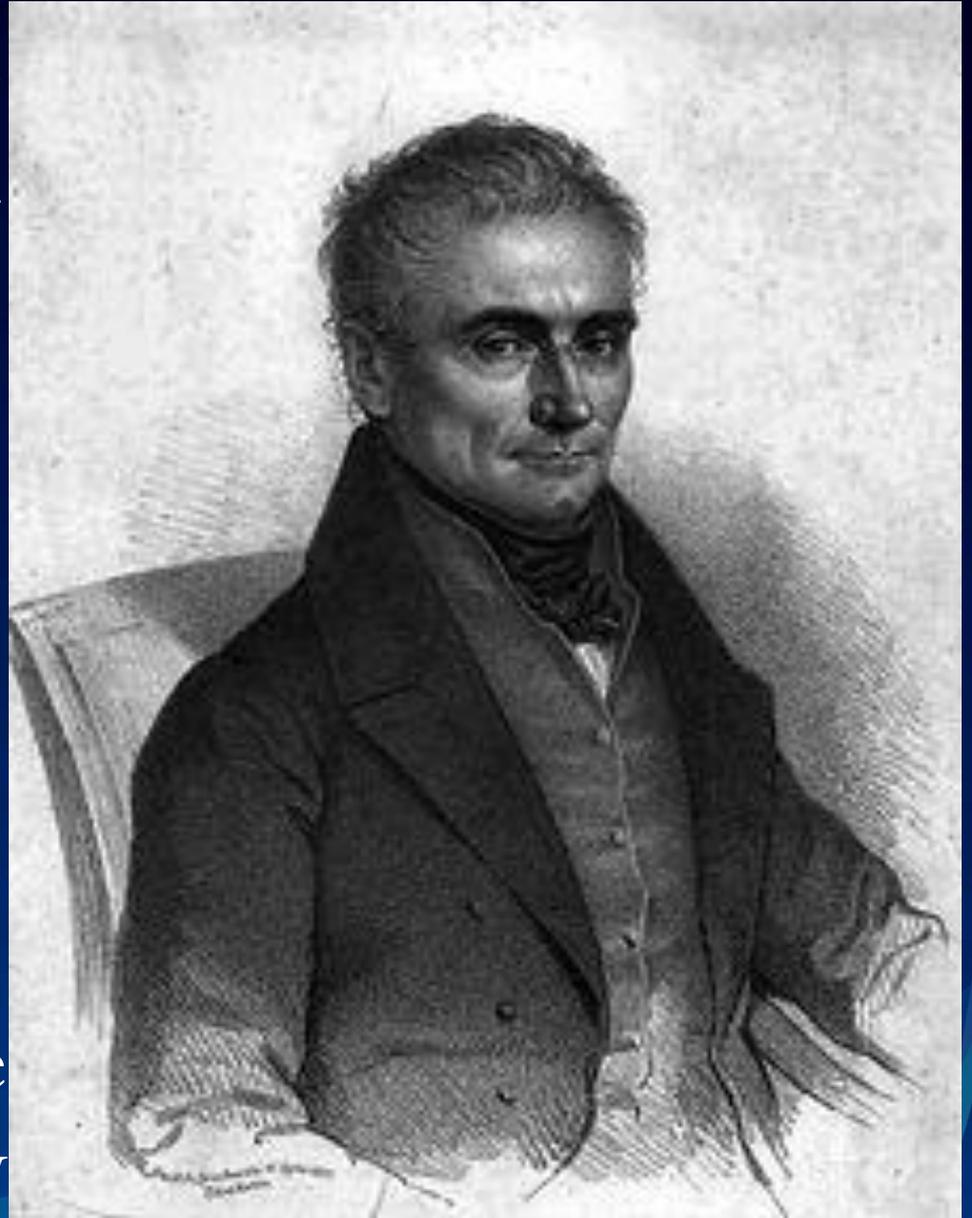


- эритроциты
- бактерии (1683)
- дрожжи
- простейших
- волокна хрусталика
- чешуйки кожицы
- сперматозоиды (1677)
- строение глаз насекомых
- мышечные волокна
- партеногенез у тлей
- развитие муравьев

Ян
Эвангелиста
Пуркинье

1830г.

Открыл в клетке
цитоплазму



Роберт Броун

1833г.

Открыл в клетке ядро



Теодор
Шванн

1838г.

Клетки различных
организмов имеют
сходное строение



Рудольф Вирхов

1858г.

Новые клетки
образуются в результате
деления материнской



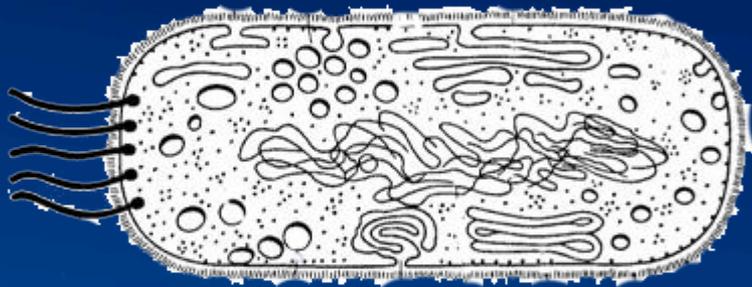
Основные положения клеточной теории

1. Клетка – наименьшая единица живого;
2. Клетки всех организмов имеют сходное строение;
3. Новые клетки образуются путем деления материнской клетки;
4. Многоклеточные организмы состоят из клеток, объединенных в ткани и органы.

Клетка – живая система,
являющаяся основным структурным и
функциональным элементом организма
и состоящая из цитоплазмы и ядра.



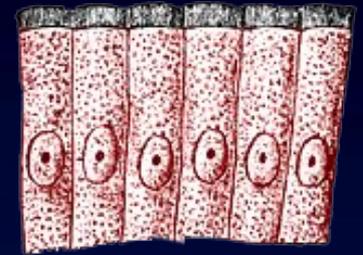
Прокариотическая



Эукариотическая

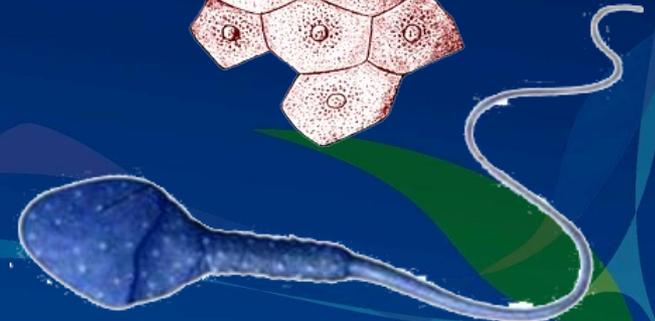
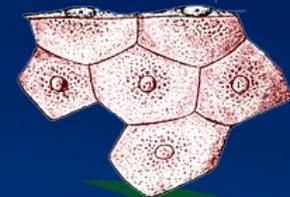


Форма Клетки



ЗАВИСИТ ОТ

ВЫПОЛНЯЕМОЙ
ЕЮ ФУНКЦИИ.



Гистоструктура клетки

Цитолемма:

- билипидный слой
- белки
- гликокаликс

Ядро:

- кариолемма
- хроматин
- ядрышко
- ядерный сок

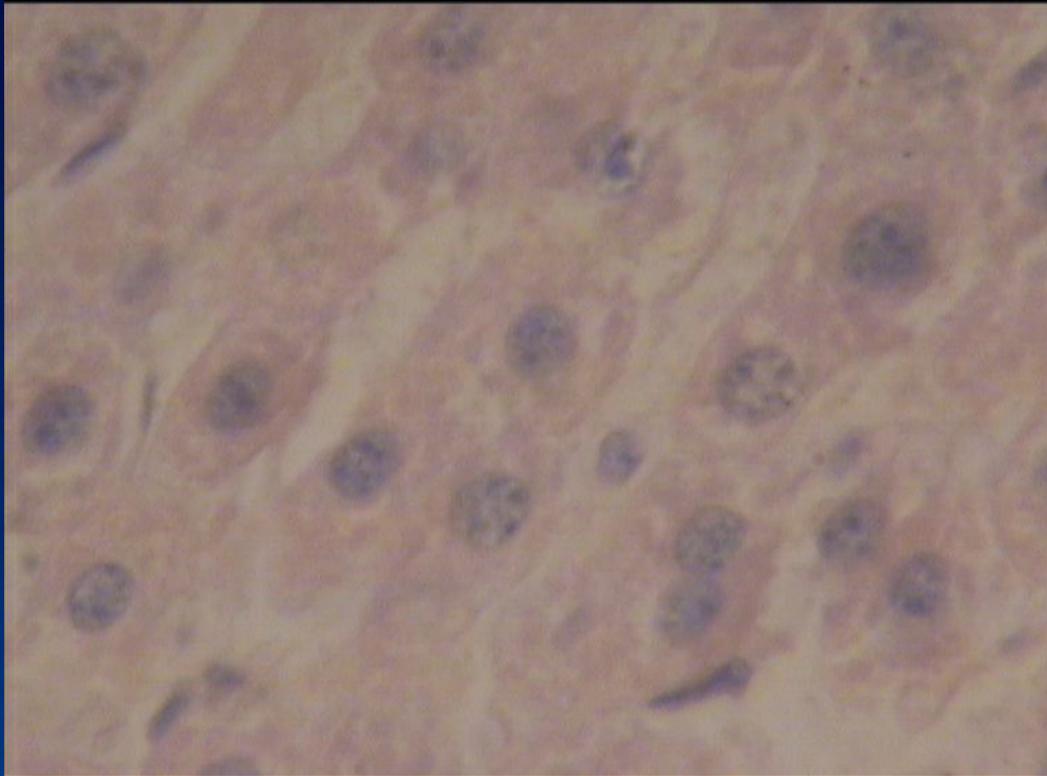
Цитоплазма

Органоиды

Включения

Гиалоплазма

Общая морфология клетки



Клетки печени

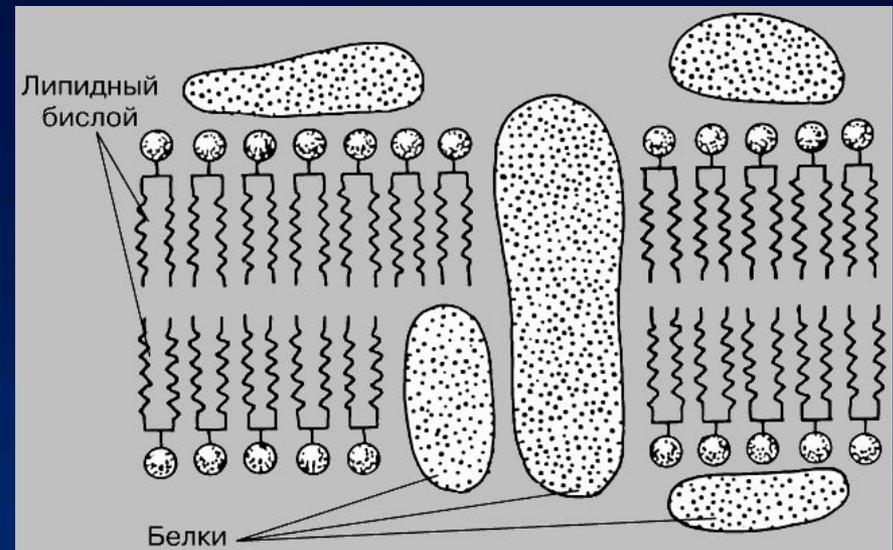
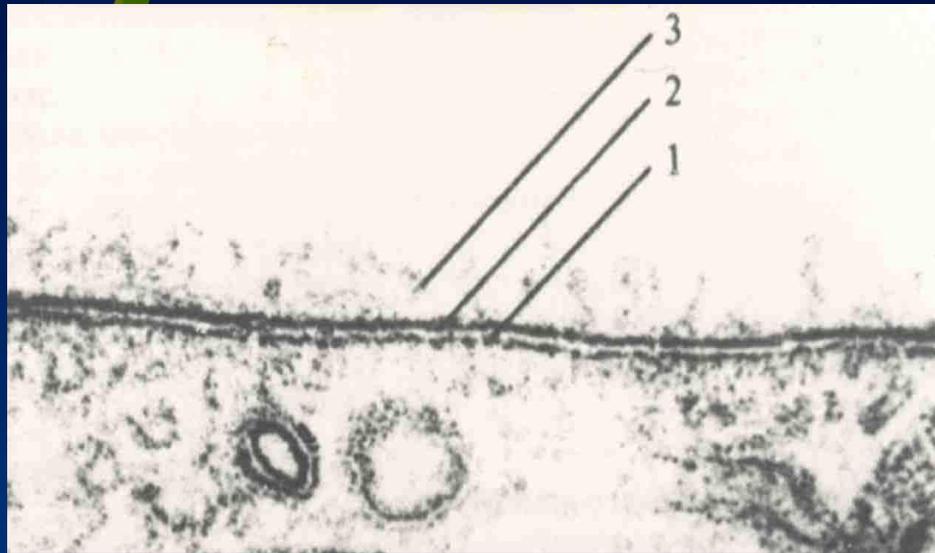
Окраска: гематоксилин-эозин.

Увеличение $\times 400$

Рисунок – схема

Клетки печени

Строение плазмолеммы



Функции плазмолеммы

- Транспортная
- Рецепторная
- Барьерная
- Образование межклеточных соединений

Экзоцитоз

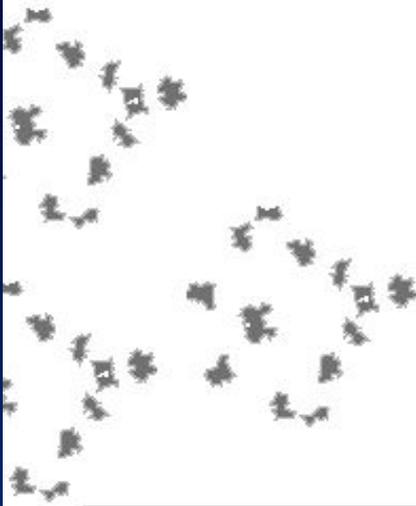
Внешняя Среда



Внутренняя Среда

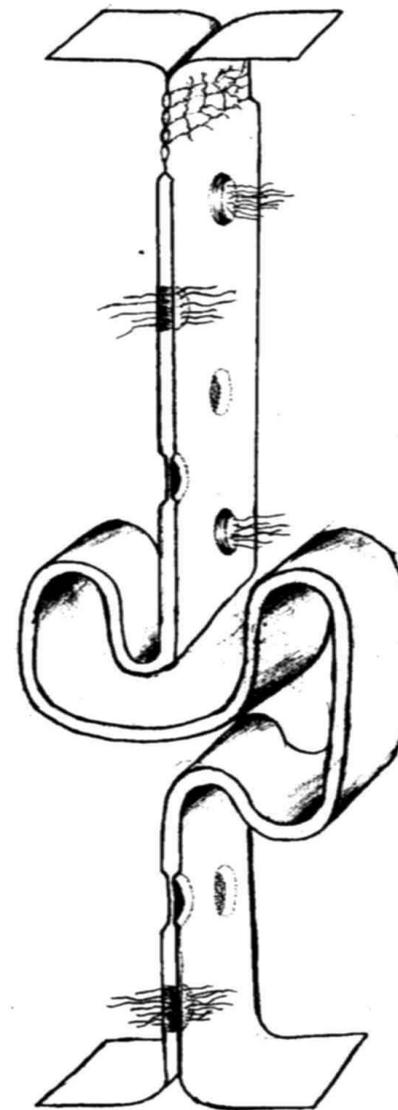
ЭНДОЦИТОЗ

Внешняя среда

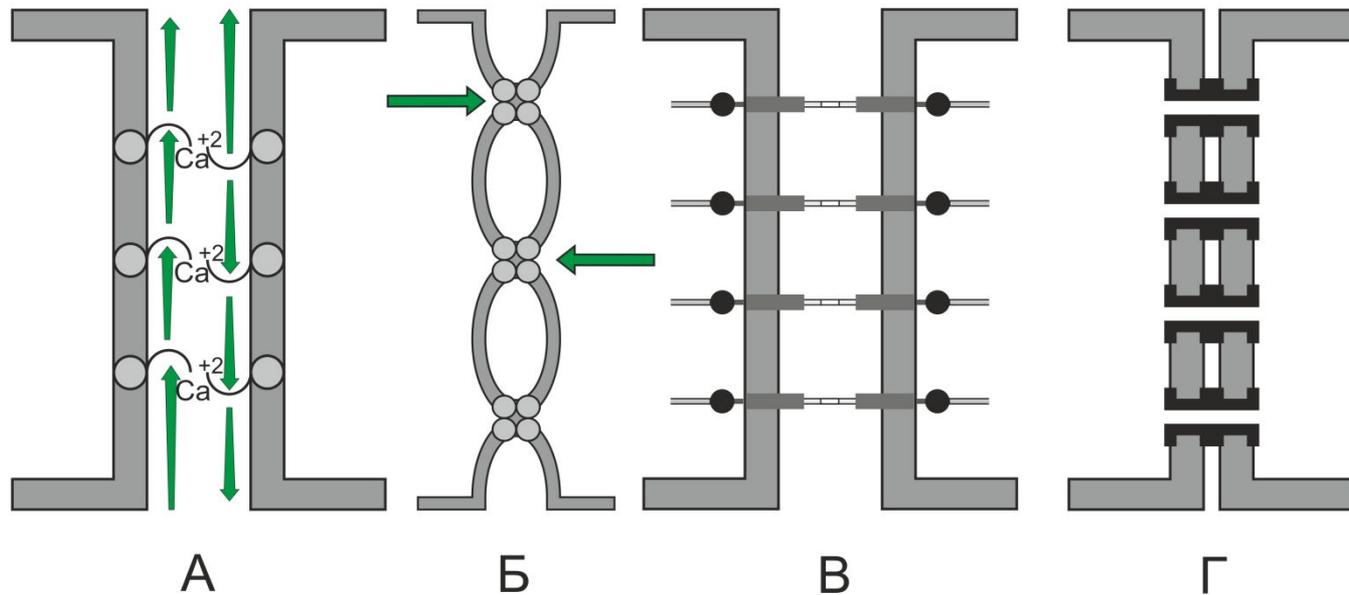


Внутренняя среда

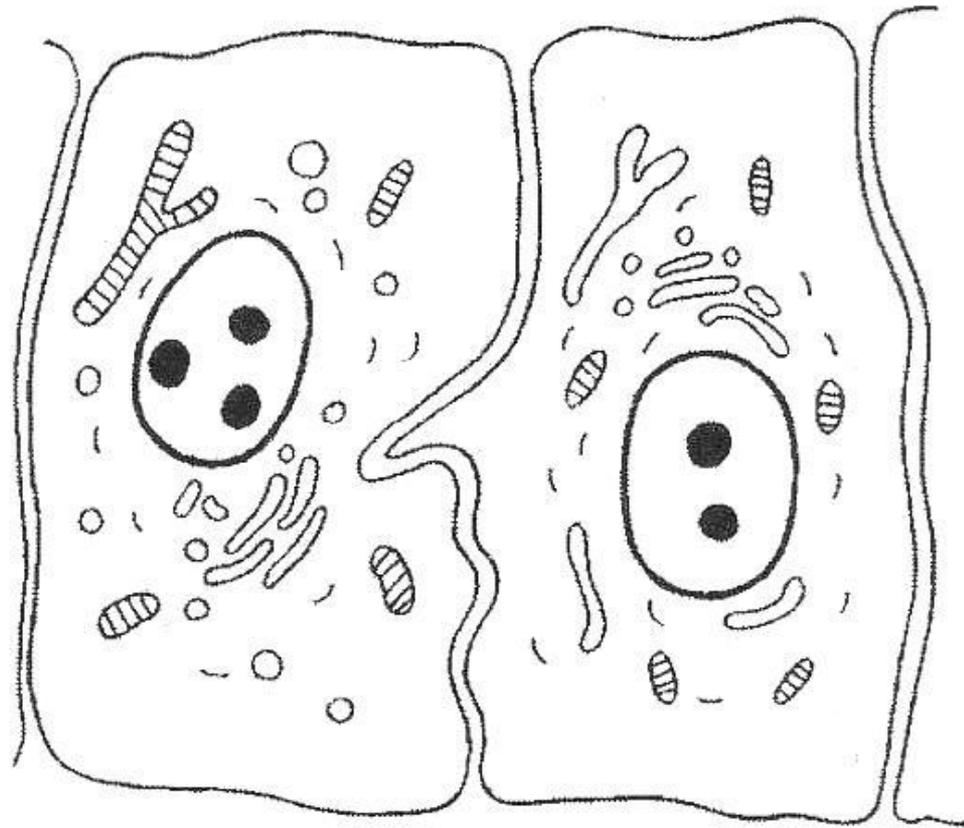
Схема
МЕЖКЛЕТОЧНЫХ
КОНТАКТОВ



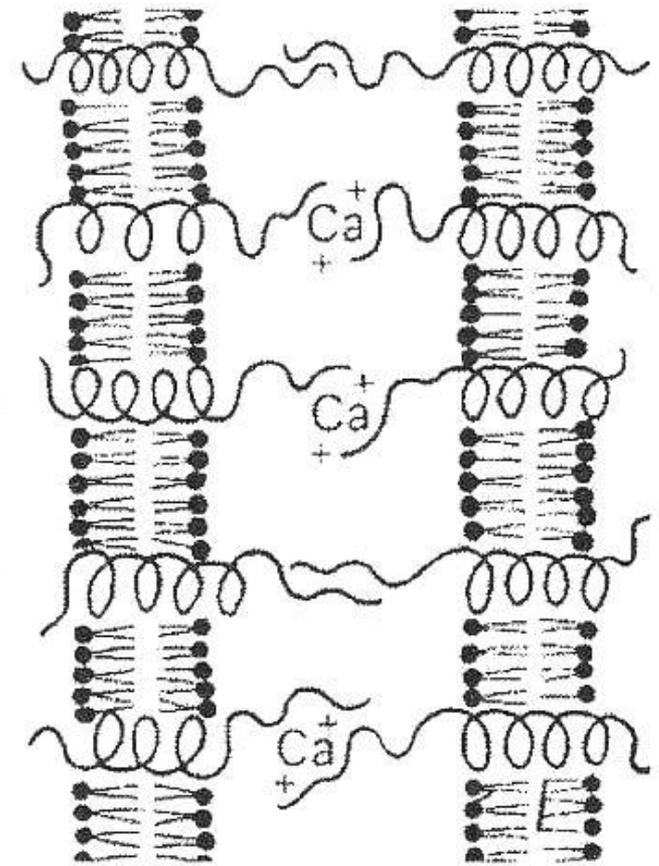
Межклеточные контакты



Межклеточные контакты (простые) : соединительная ткань



а) Контактирующие клетки

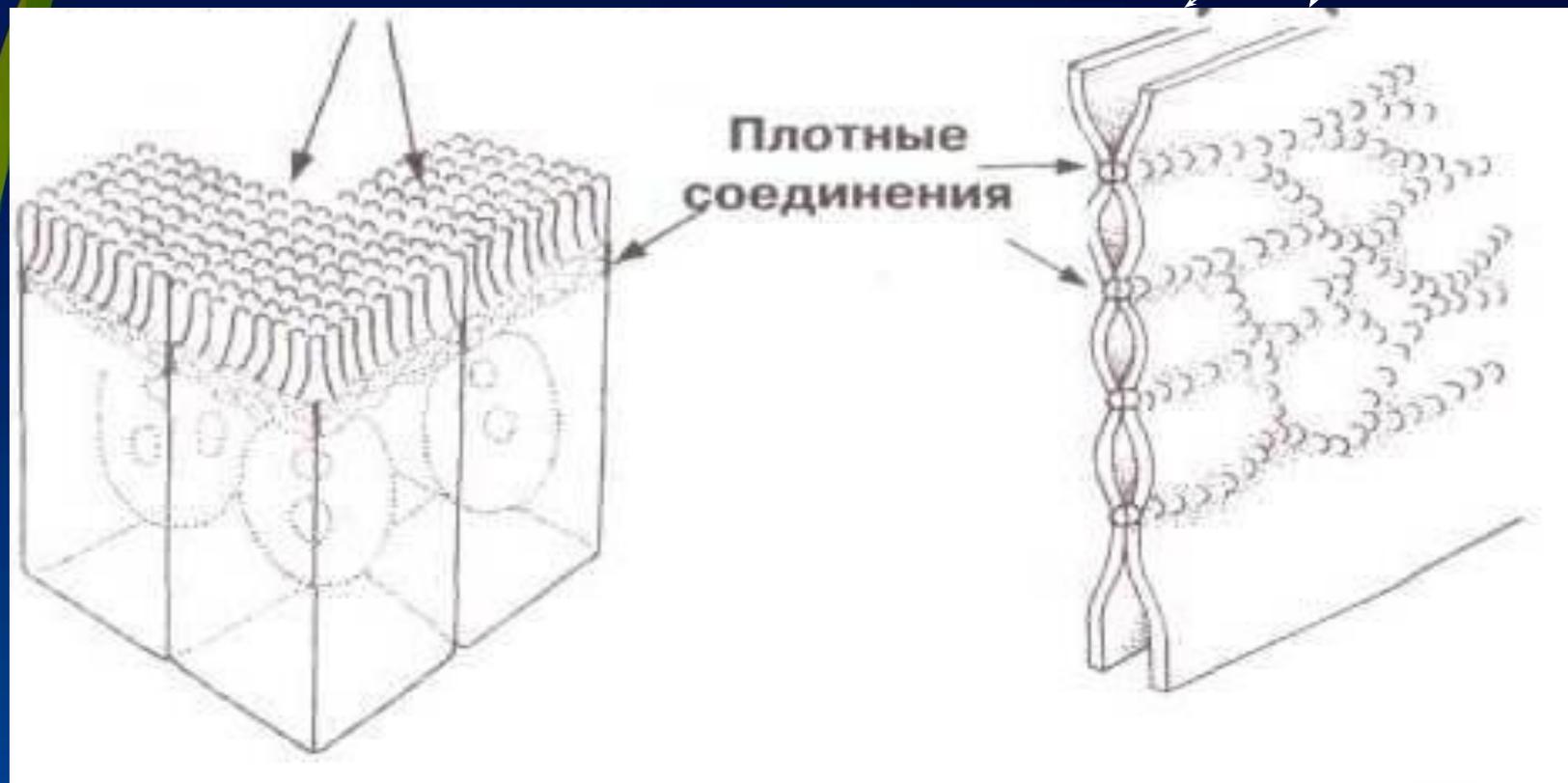


б) Контактирующие мембраны

Межклеточные контакты (запирающие) : железистый эпителий

Микроворсинки
на апикальной поверхности клеток

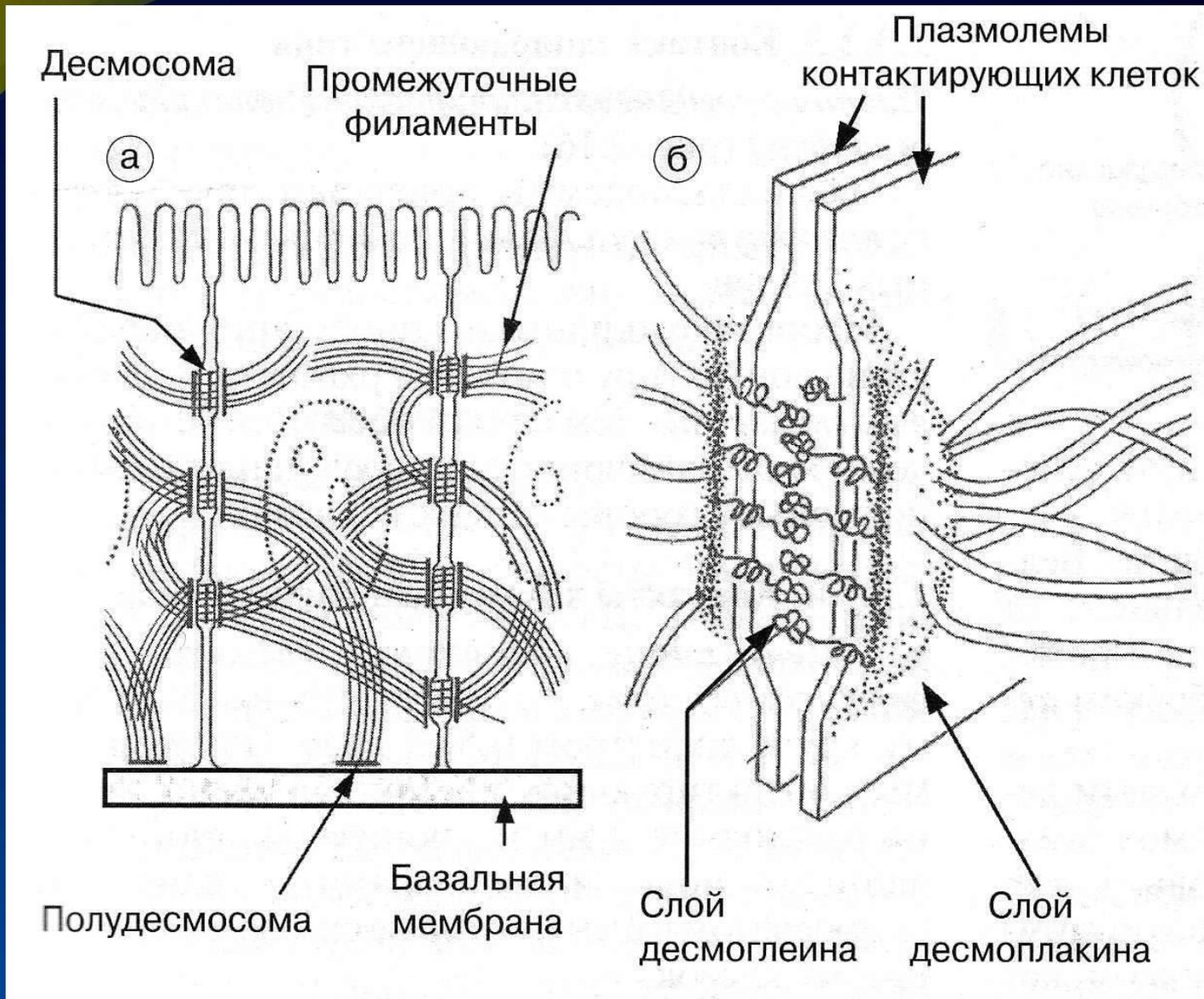
Плазмолеммы



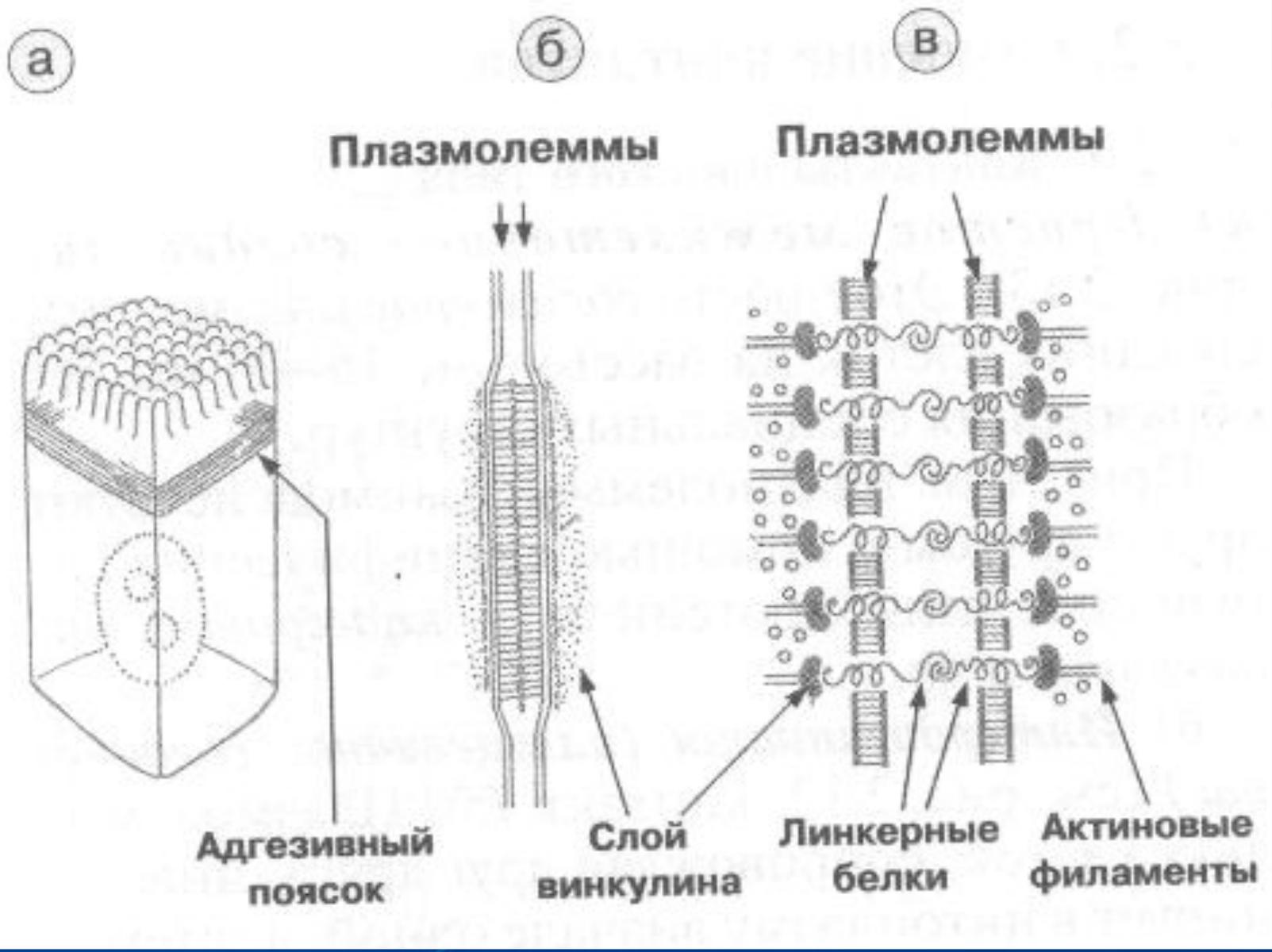
Контактирующие клетки

Контактирующие клетки

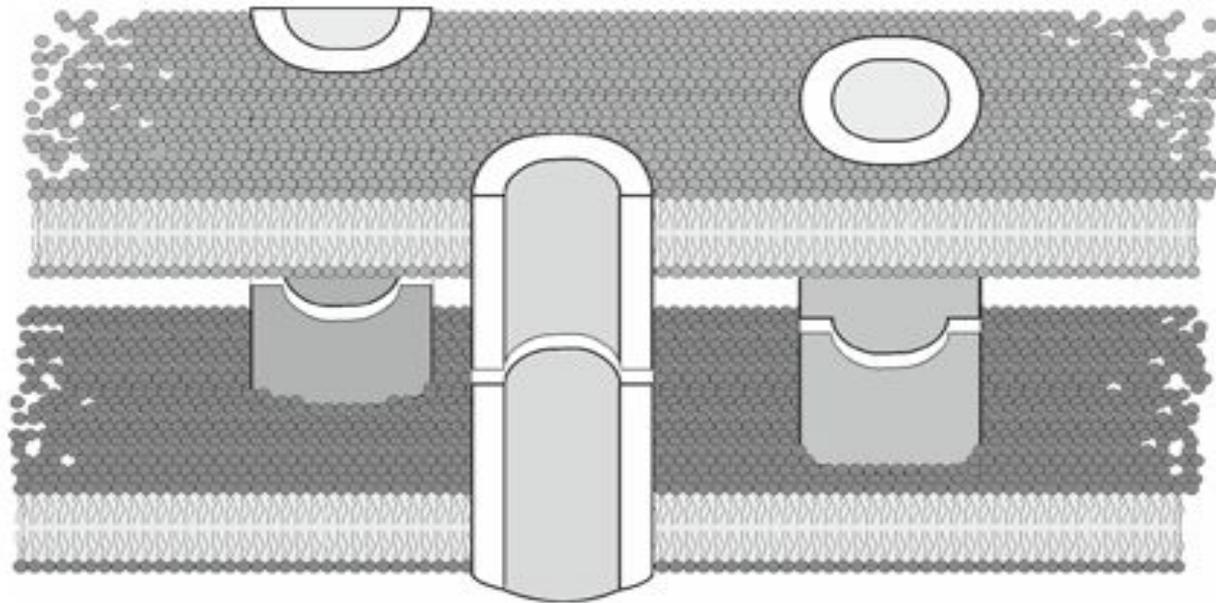
Межклеточные контакты (сцепляющие): покровный эпителий



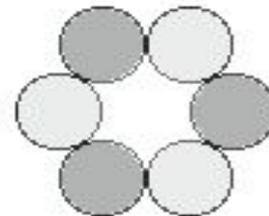
Межклеточные контакты (сцепляющие)



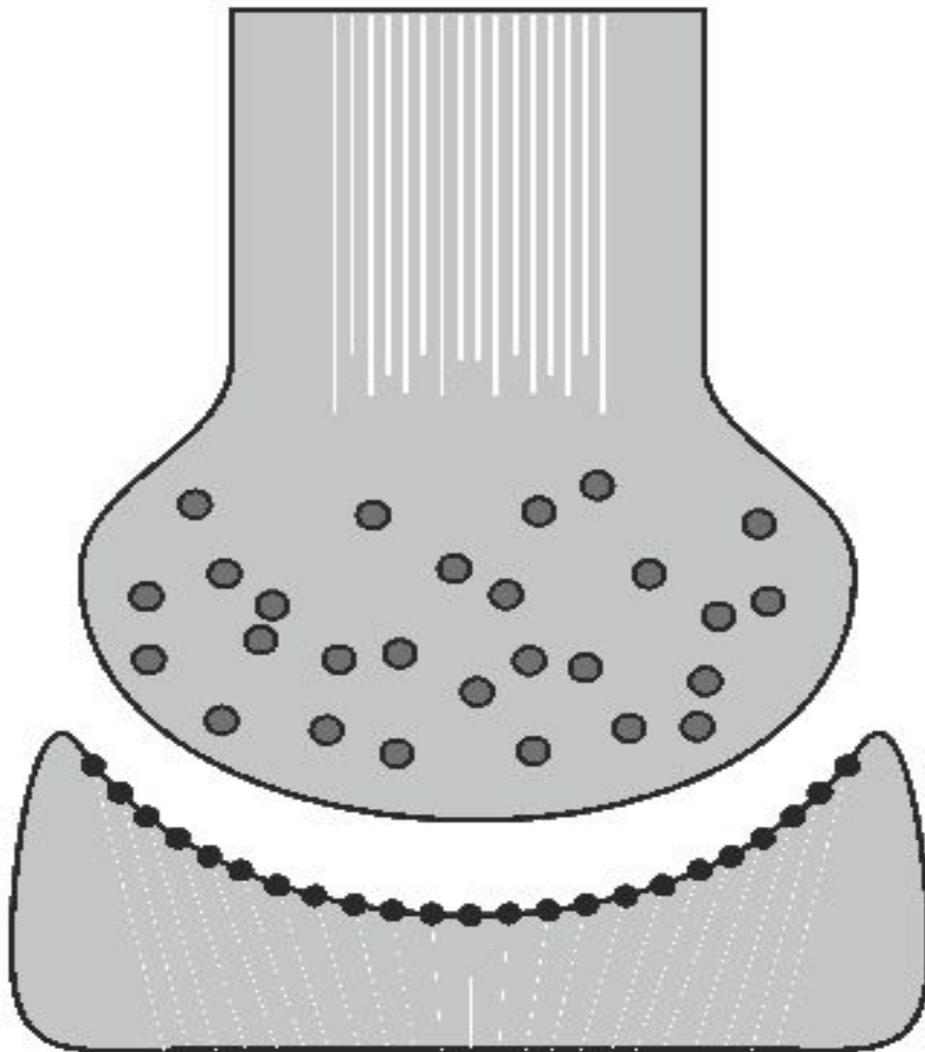
Межклеточные соединения (коммуникационные)



Нексус

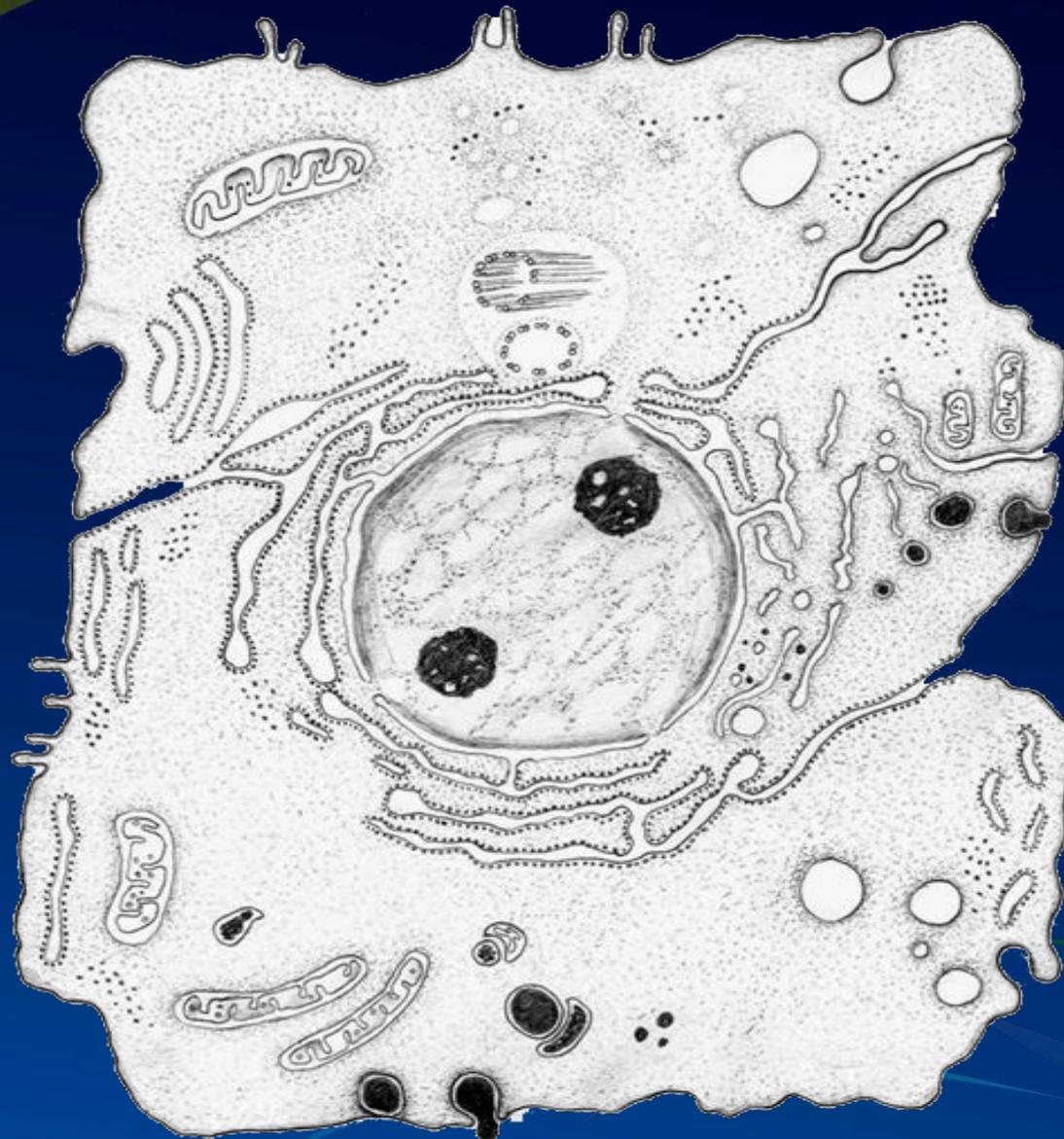


Межклеточные соединения (коммуникационные)



Синапс

Схема ультраструктурной организации клетки



Структурные элементы ядра

Кариолемма

Ядрышко

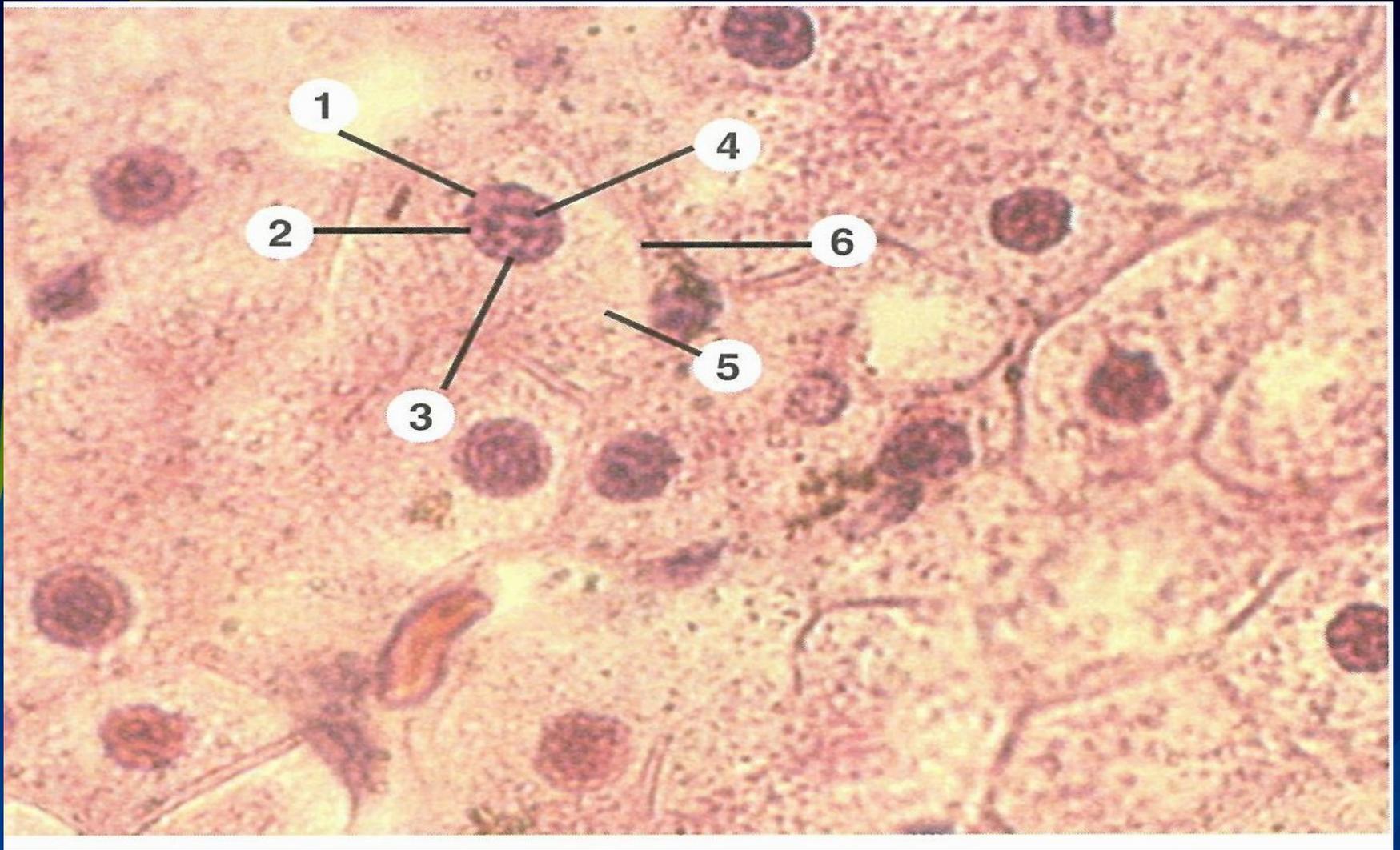
Ядро

Хроматин

Кариоплазма



Ядро



Окраска: гематоксилин - эозин

Ядерная пора

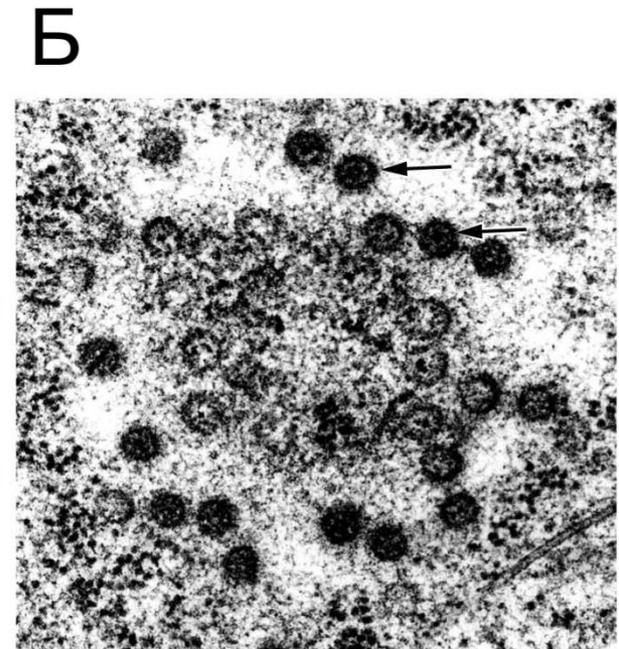
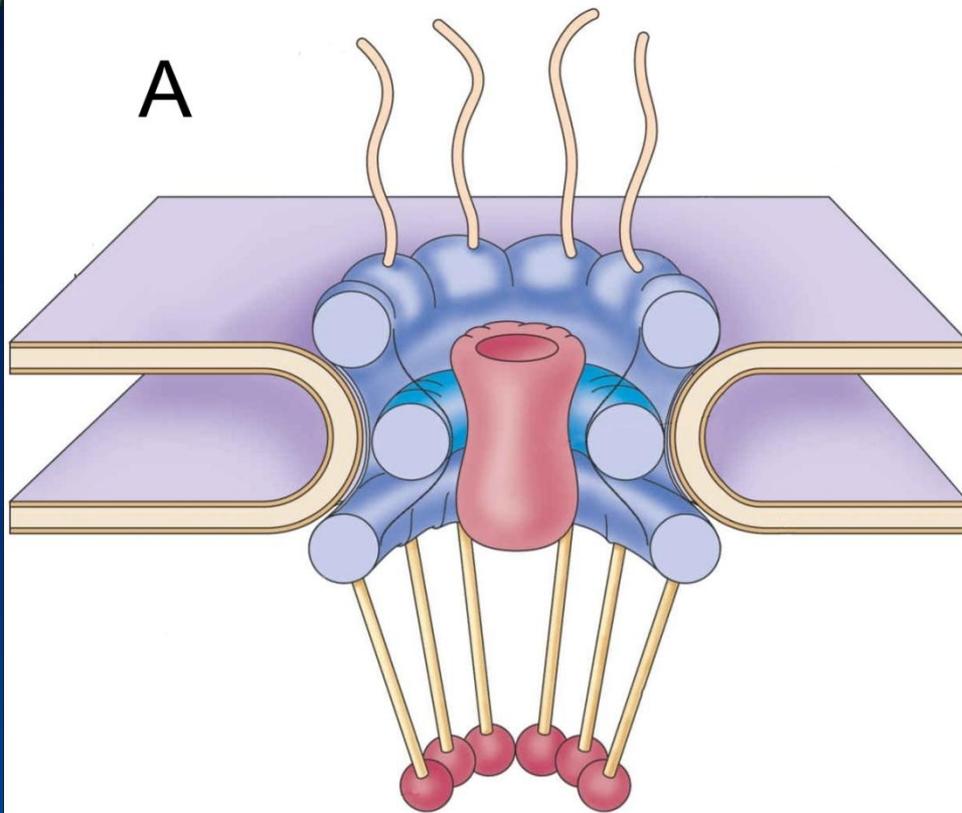
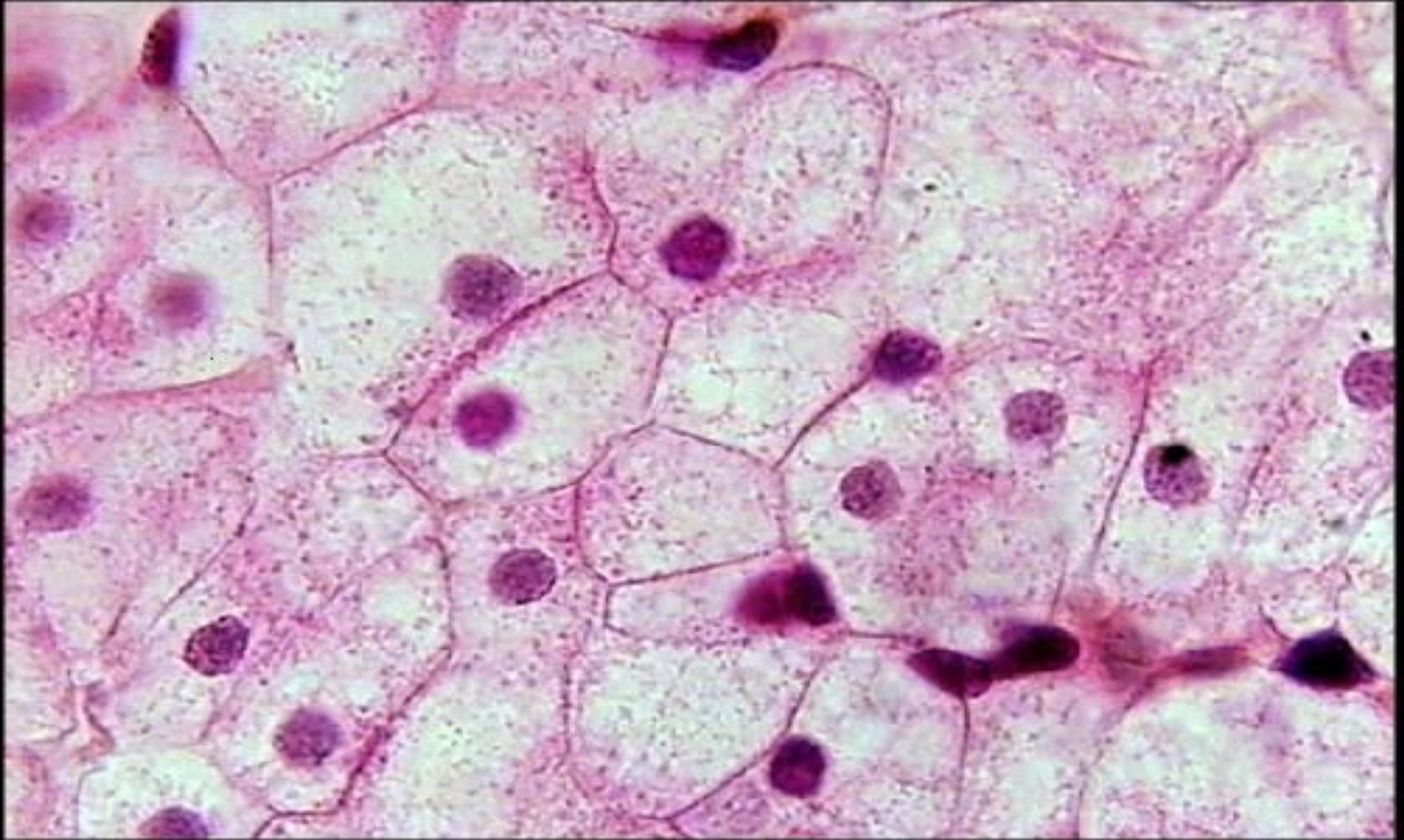


Схема ультраструктурной организации клетки

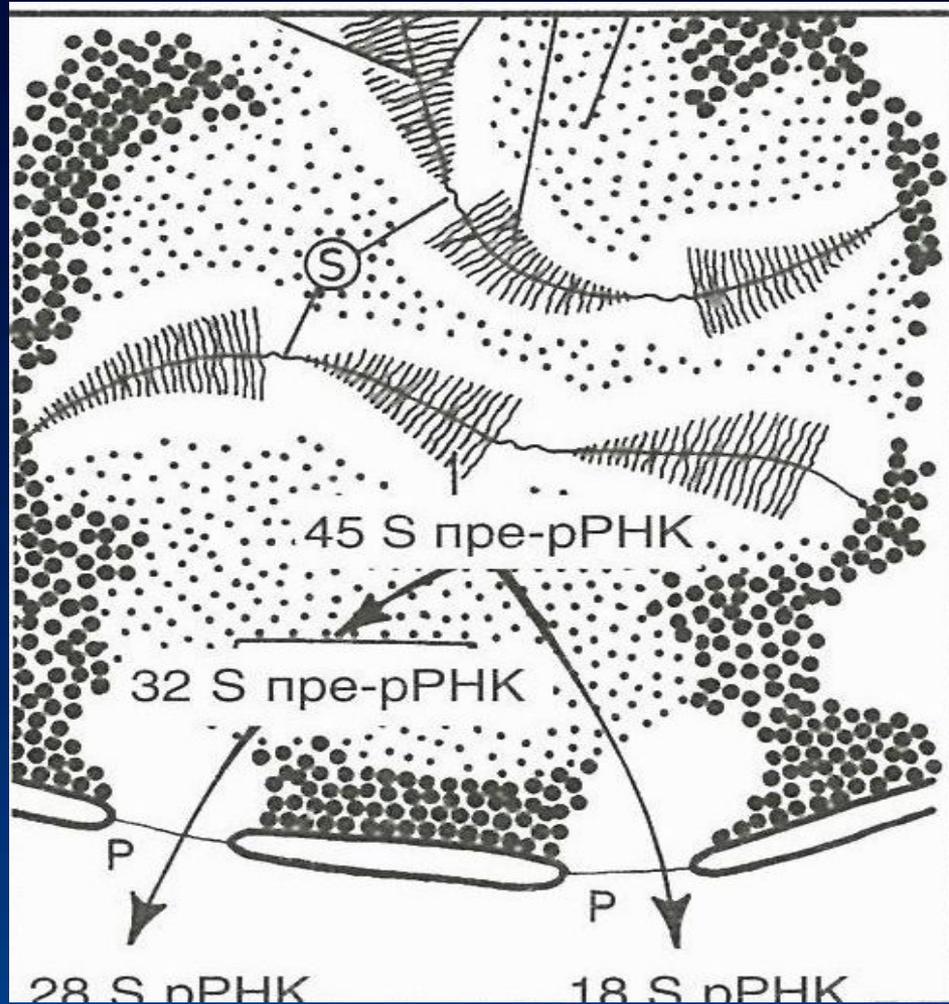


ХРОМАТИН В КЛІТКЕ ПЕЧЕНИ



Окраска: гематоксилин - эозин

Ядрышко



Цитоплазма

```
graph TD; A[Цитоплазма] --> B[Гиалоплазма]; A --> C[Органоиды (органеллы)]; A --> D[Включения];
```

Гиалоплазма

Органоиды
(органеллы)

Включения

Классификация органоидов

```
graph TD; A[Классификация органоидов] --> B[1 Общие]; A --> C[1 Специальные]; B --> D[2 Мембранные]; B --> E[2 Немембранные]; C --> D; C --> E;
```

The diagram illustrates the classification of organelles. It starts with a main title 'Классификация органоидов' (Classification of organelles). This title branches into two categories: '1 Общие' (General) and '1 Специальные' (Special). The 'General' category further branches into '2 Мембранные' (Membrane) and '2 Немембранные' (Non-membrane). The 'Special' category also branches into '2 Мембранные' and '2 Немембранные'. The numbers 1 and 2 are highlighted in a teal box.

1

Общие

Специальные

2

Мембранные

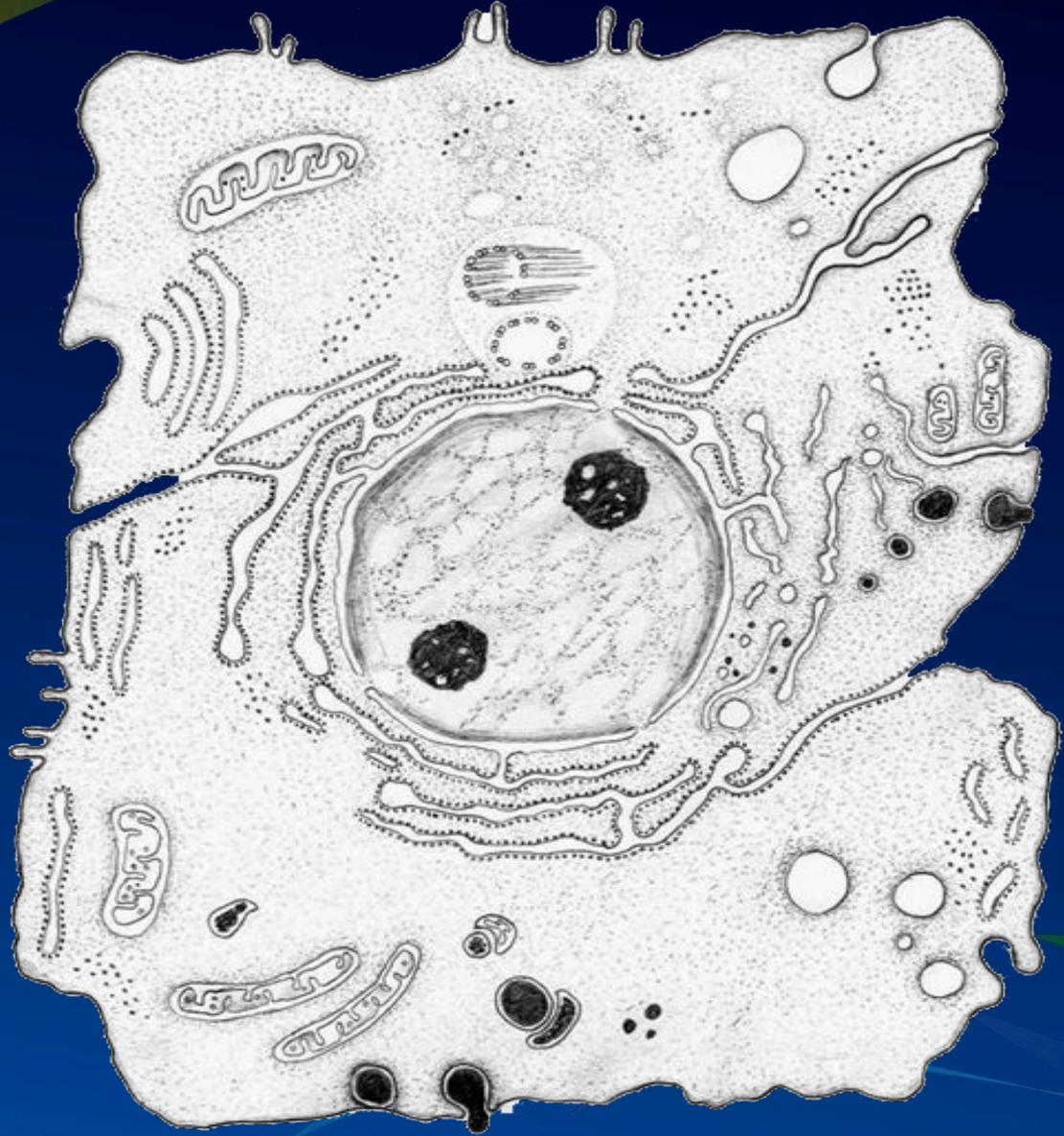
Немембранные



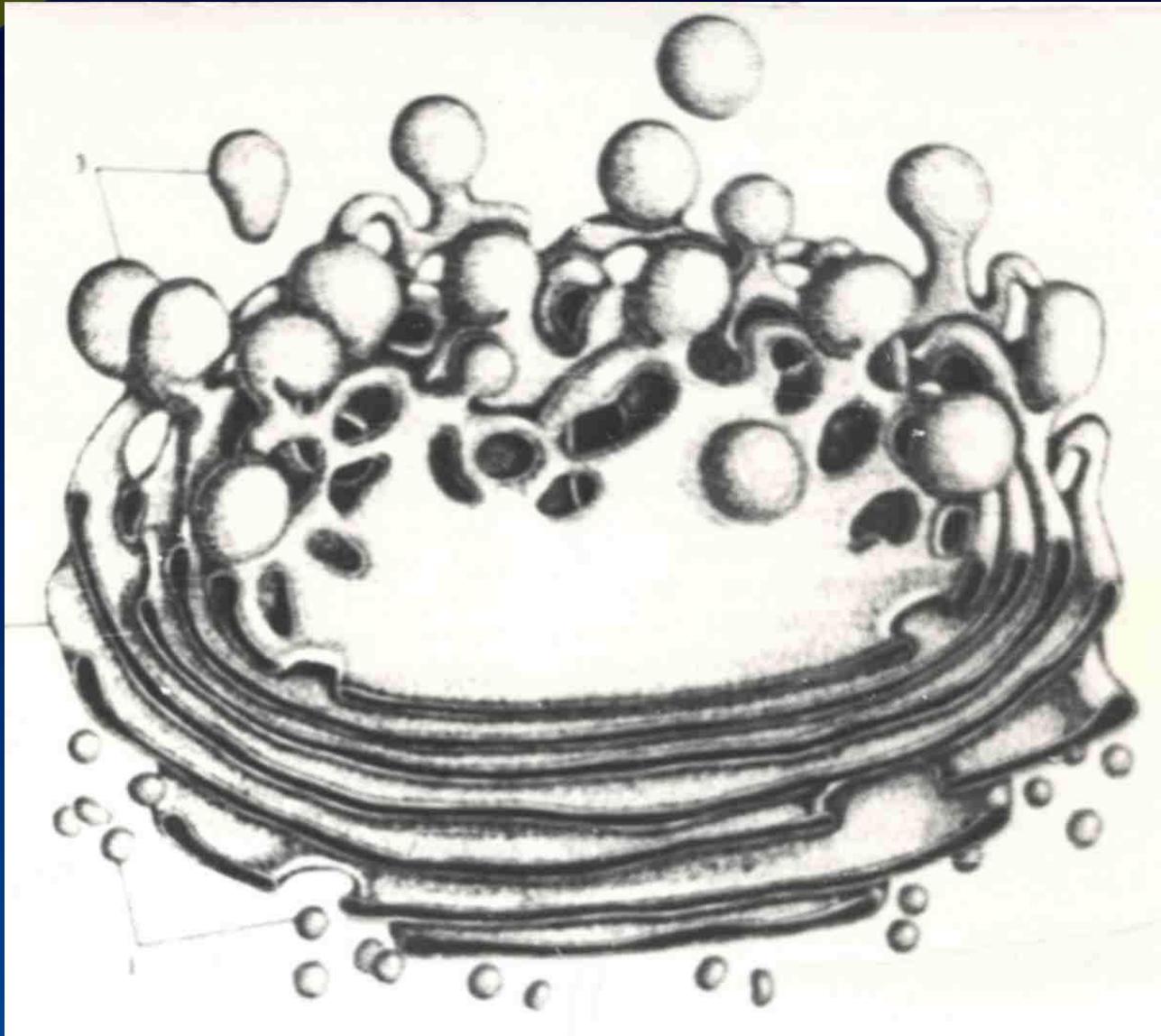
Органоиды общего
значения, мембранного
типа



Схема ультраструктурной организации клетки

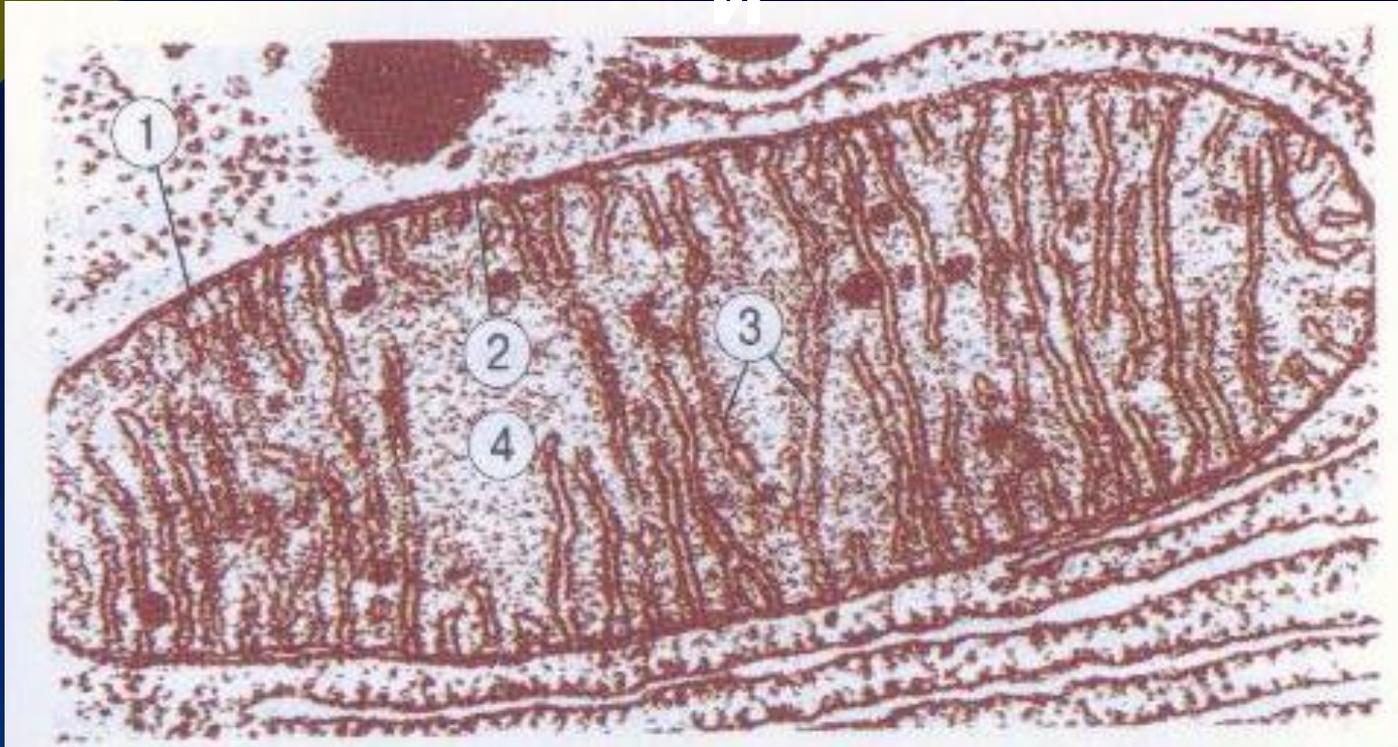


Аппарат Гольджи



Митохондрии

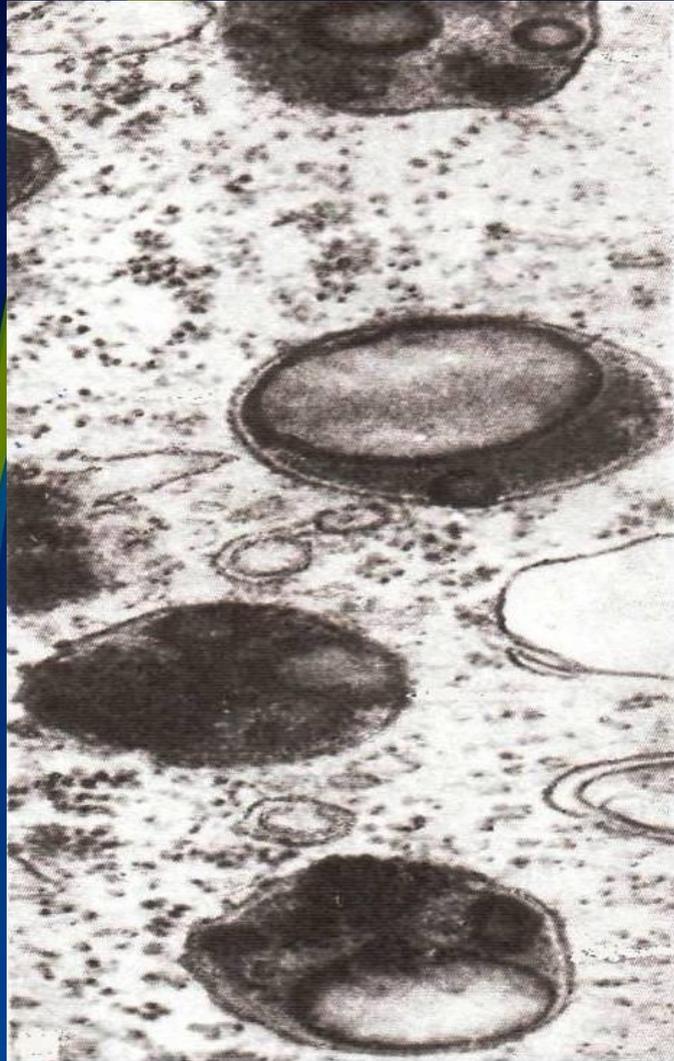
и



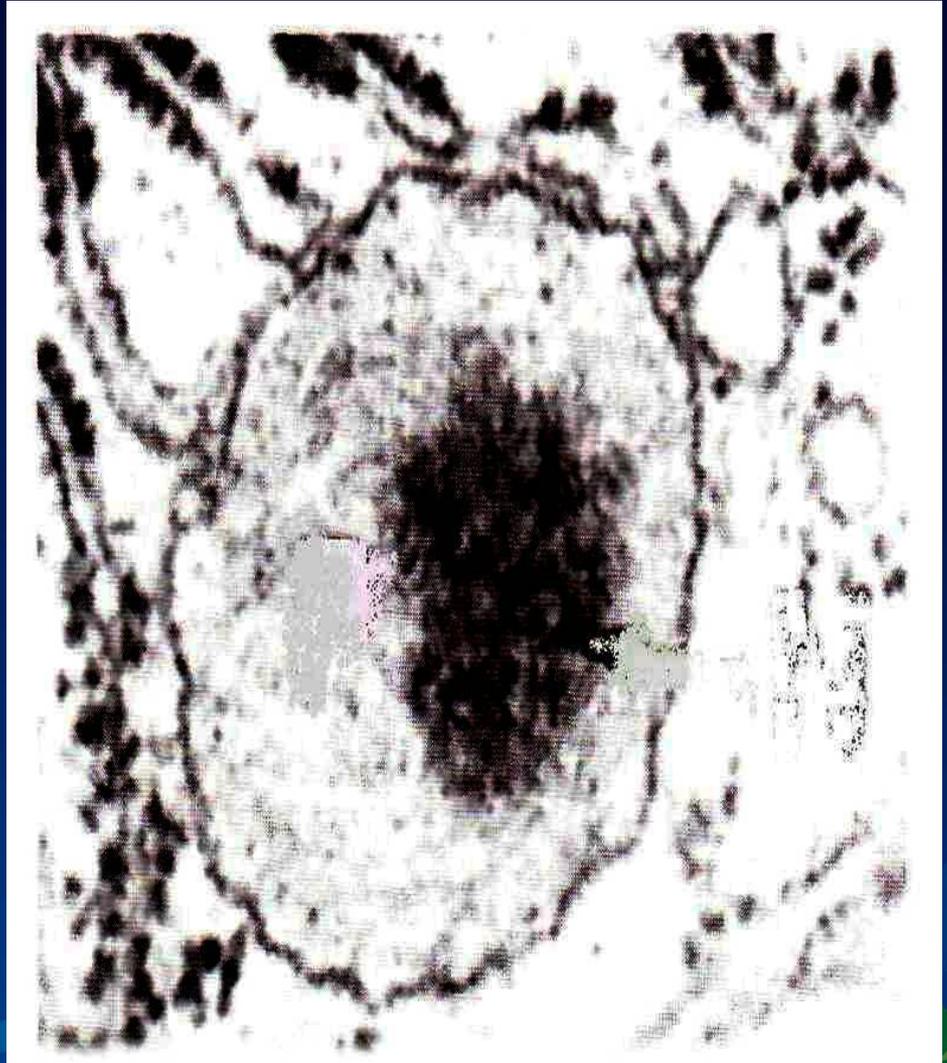
Имеет две мембраны. Внутри мембранные образования, складки – кристы. Между кристами – матрикс, содержащий митохондриальную ДНК и митохондриальные рибосомы.

Функции: участие в окислительно-восстановительных процессах с образованием АТФ.

Лизосомы



Пероксисомы





Органоиды общего значения, немембранного типа

Микротрубочки

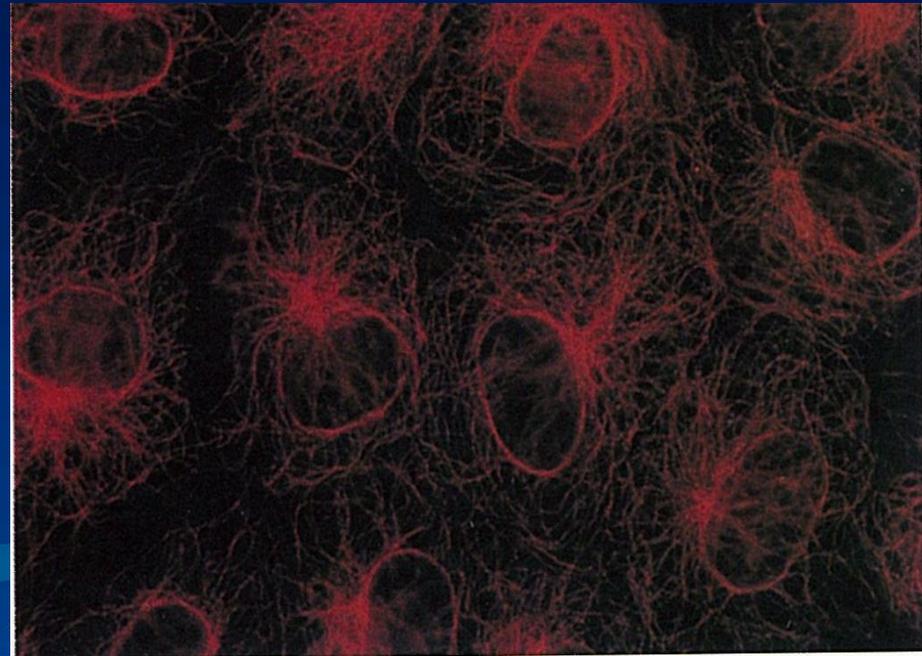
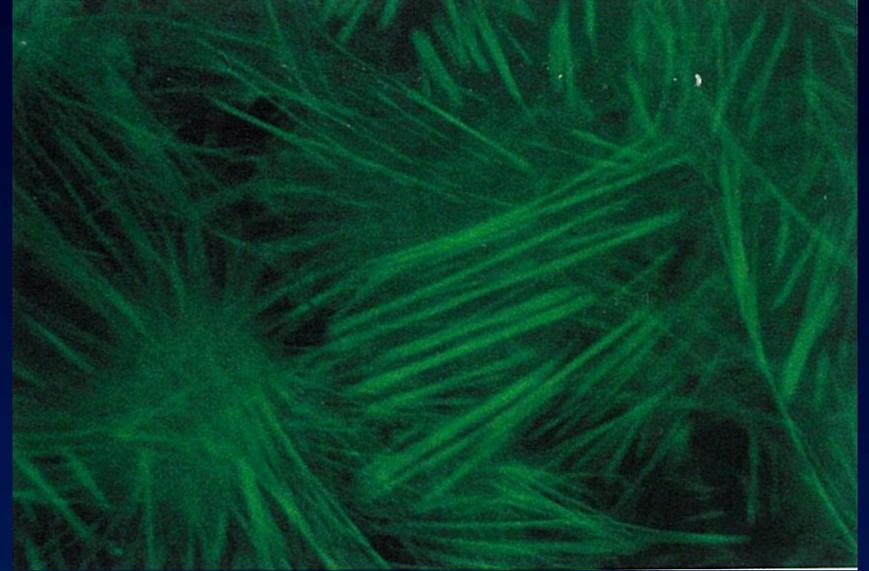
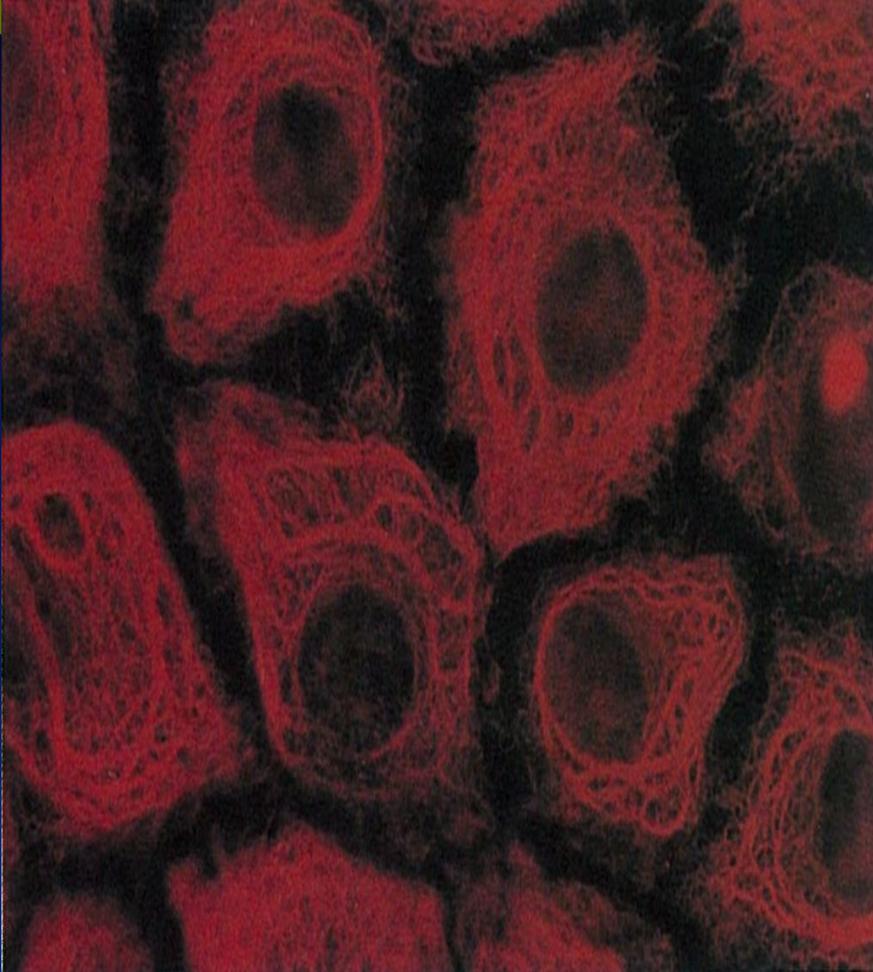
Имеют вид полого цилиндра.

Стенка представлена спирально закрученными молекулами белка – тубулина.

Функции:

- поддержание и изменение формы клетки;
- формирование веретена деления;
- входят в состав центриолей, базального тельца, ресничек и жгутиков;
- принимают участие в транспорте макромолекул и органелл.

Микротрубочки



Флуоресцентная микроскопия

Увеличение x 700

Клеточный центр

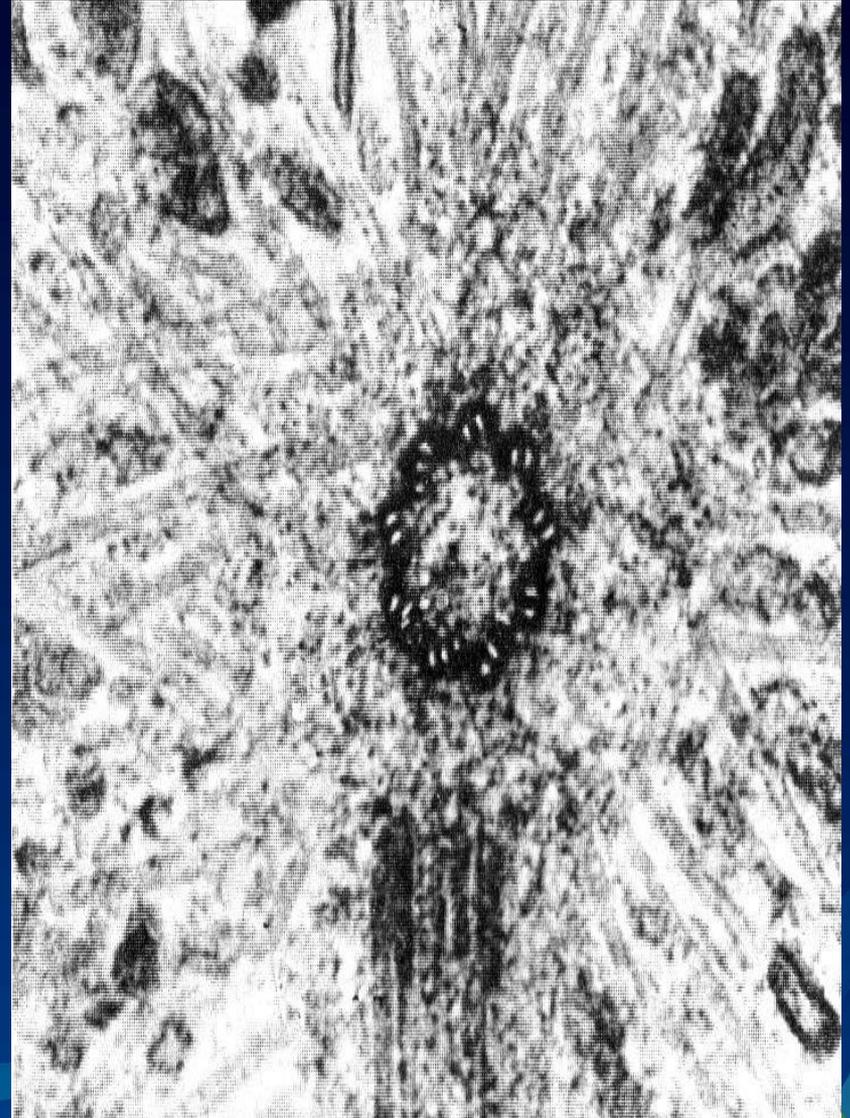
Функции клеточного центра в неделящейся клетке:

- образует базальные тельца ресничек и жгутиков;
- обеспечивает сборку микротрубочек.

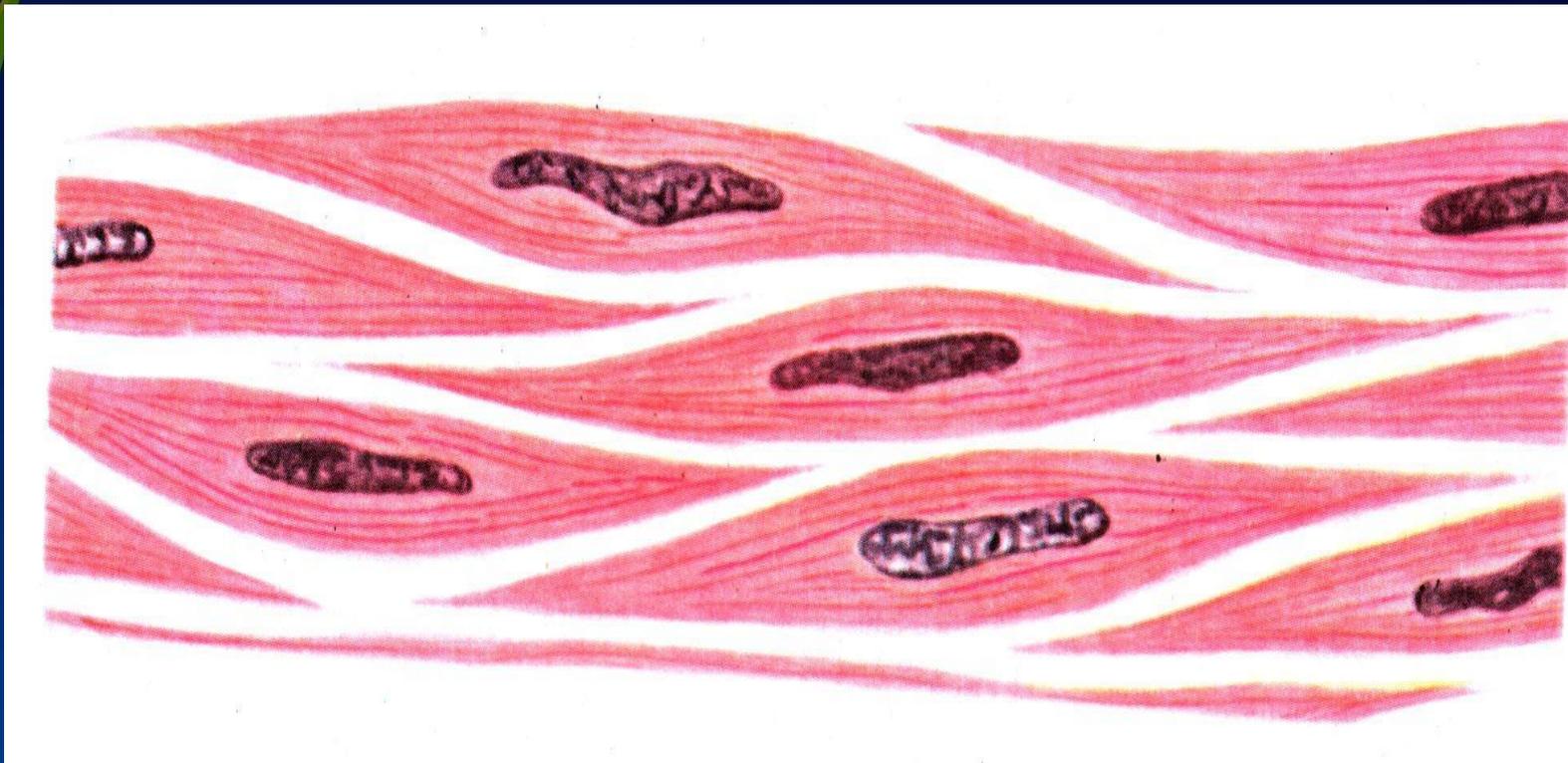
Функции клеточного центра в делящейся клетке:

- формирует микротрубочки веретена деления.

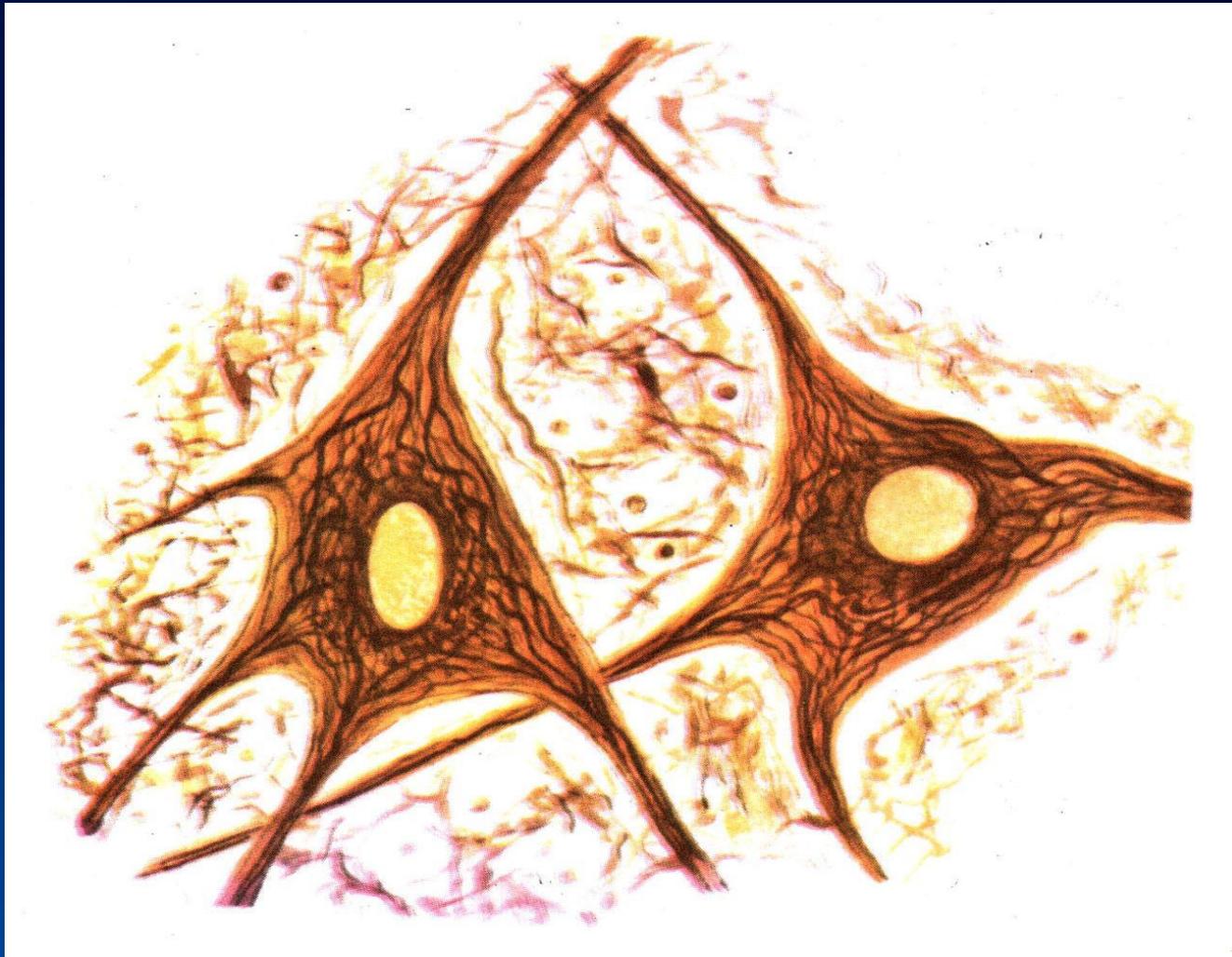
Формула
 $(9 \times 3) + 0$

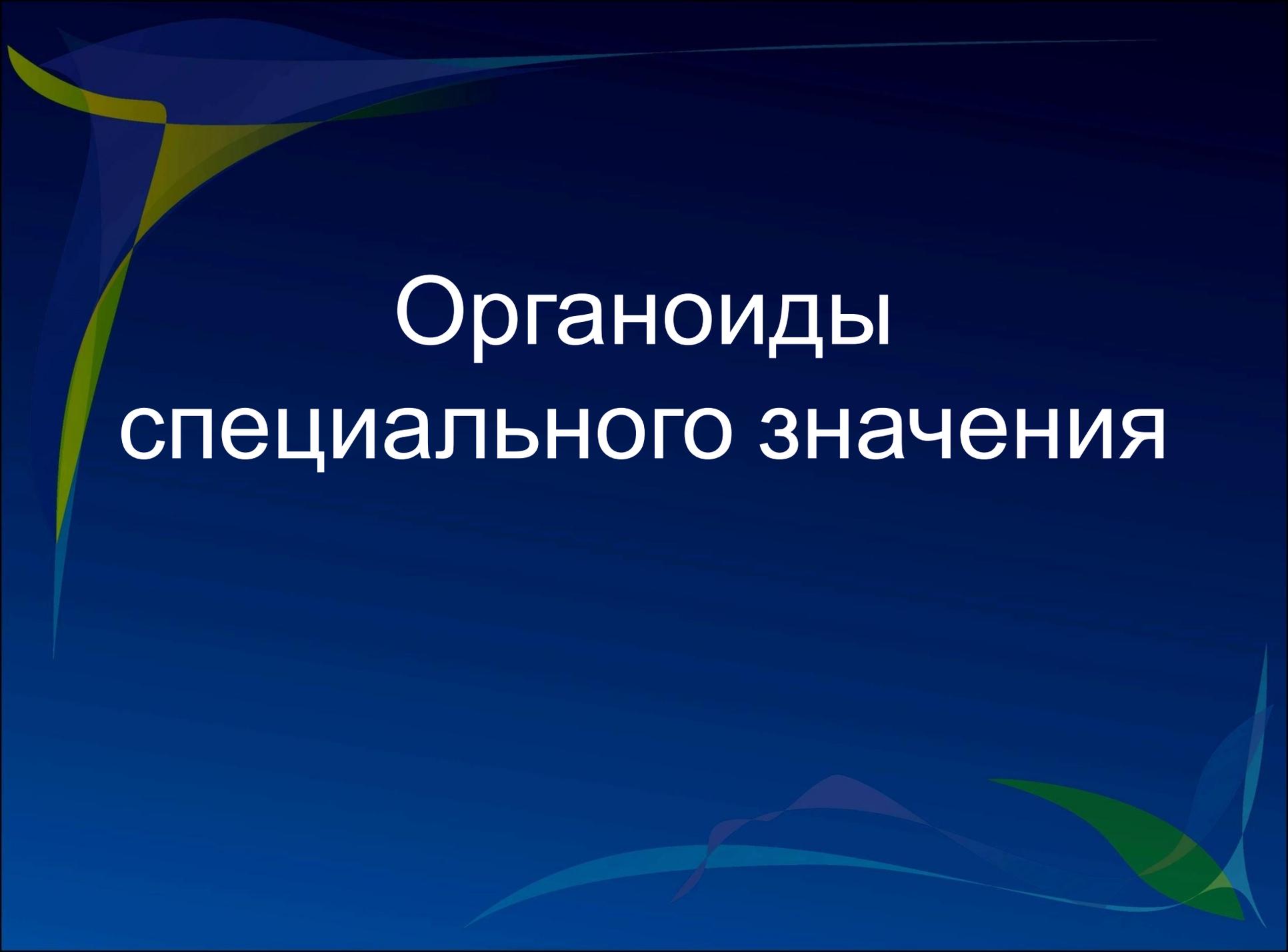


Микрофиламенты и микрофибриллы



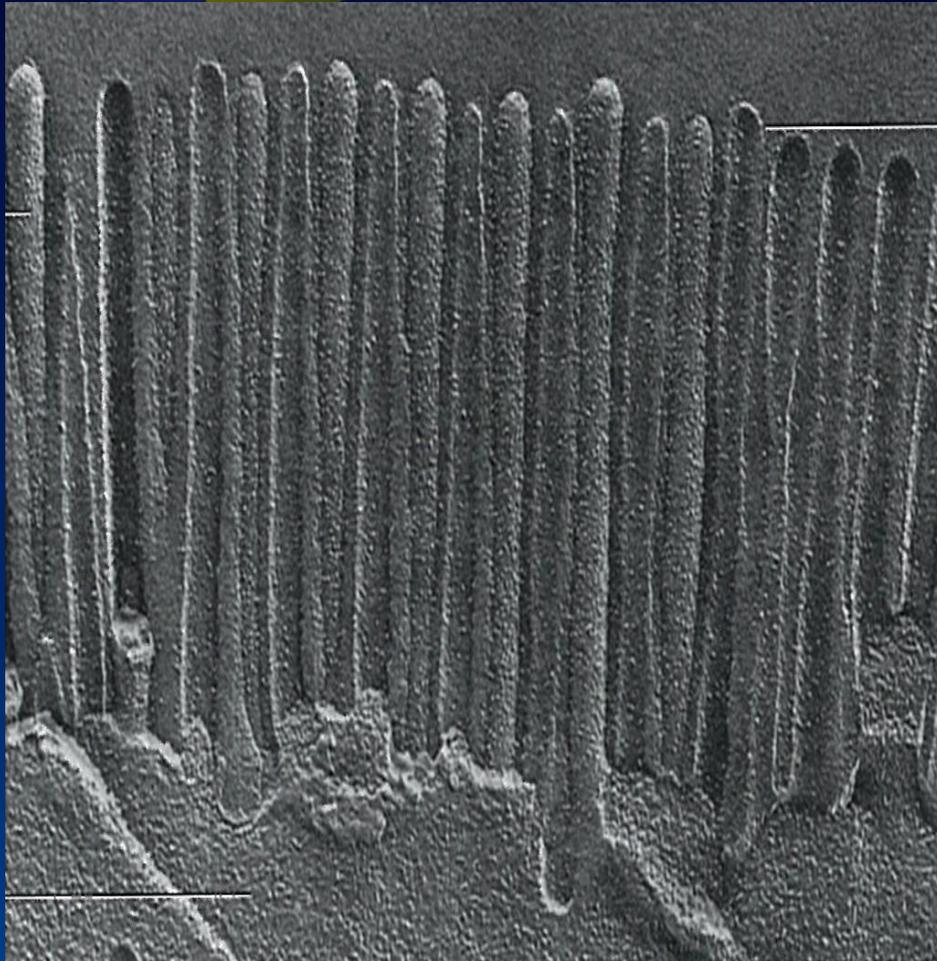
Нейрофибриллы в нервных клетках



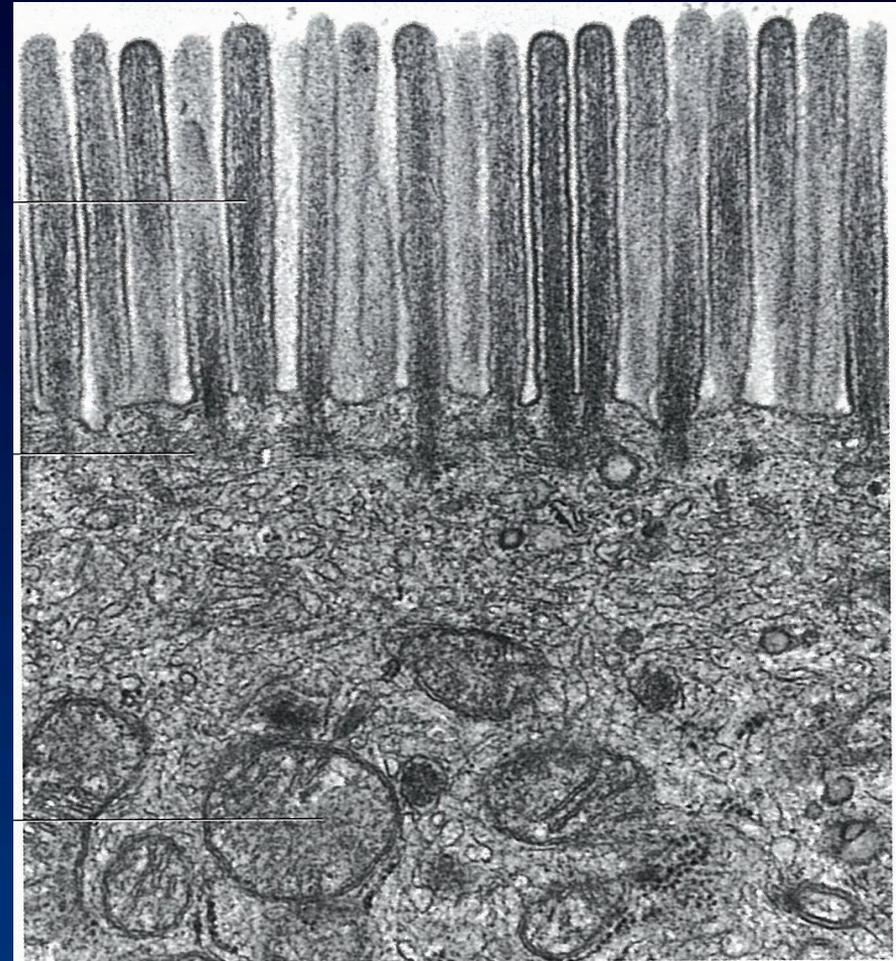


Органоиды специального значения

Микроворсинки

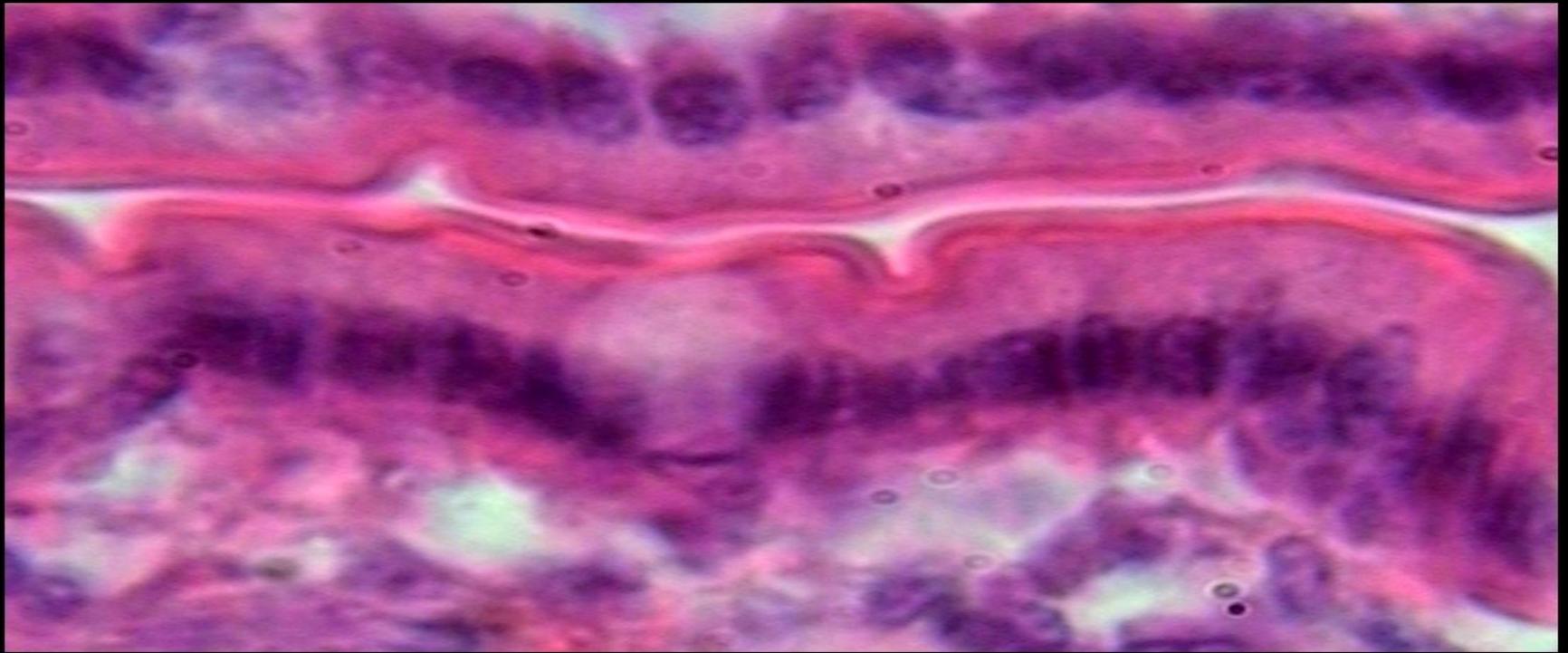


Электронная микрофотография;
микрофотография;
увеличение x 35 200



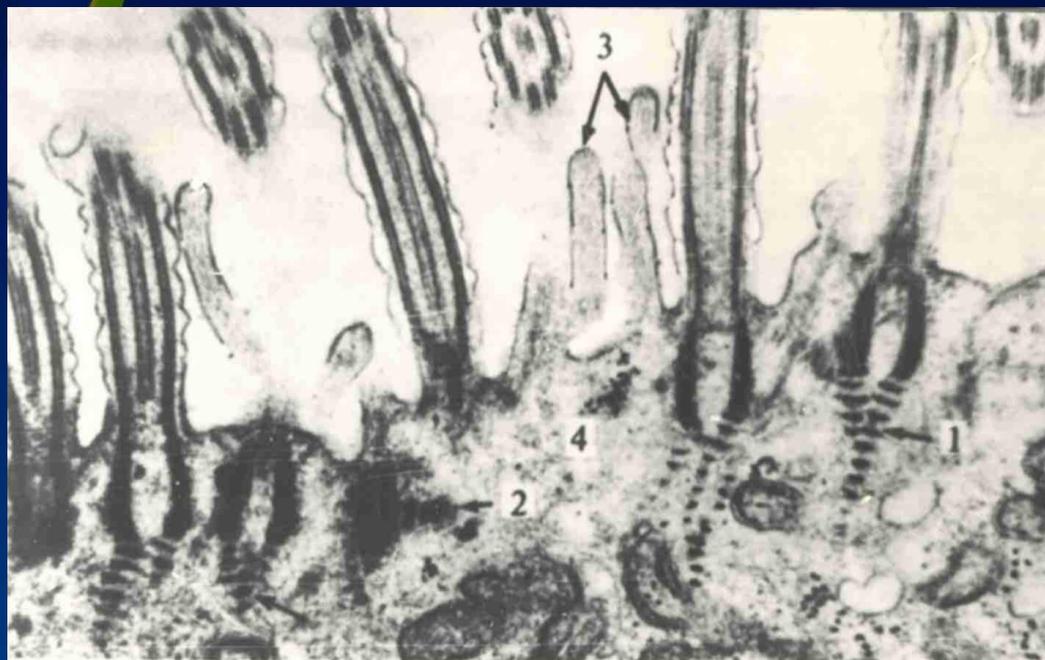
Электронная
увеличение x 34 000

Микроворсинки

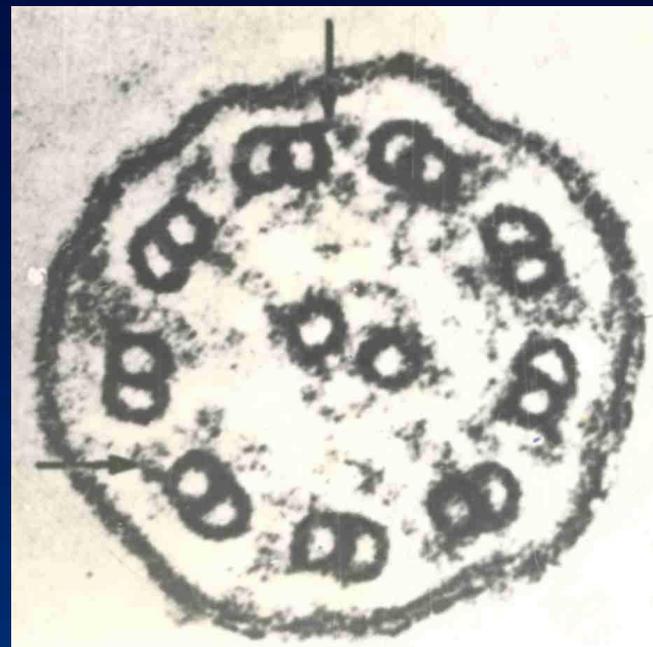


Окраска: гематоксилин - эозин

Реснички и базальные тельца



Продольный
срез



Поперечный срез
реснички

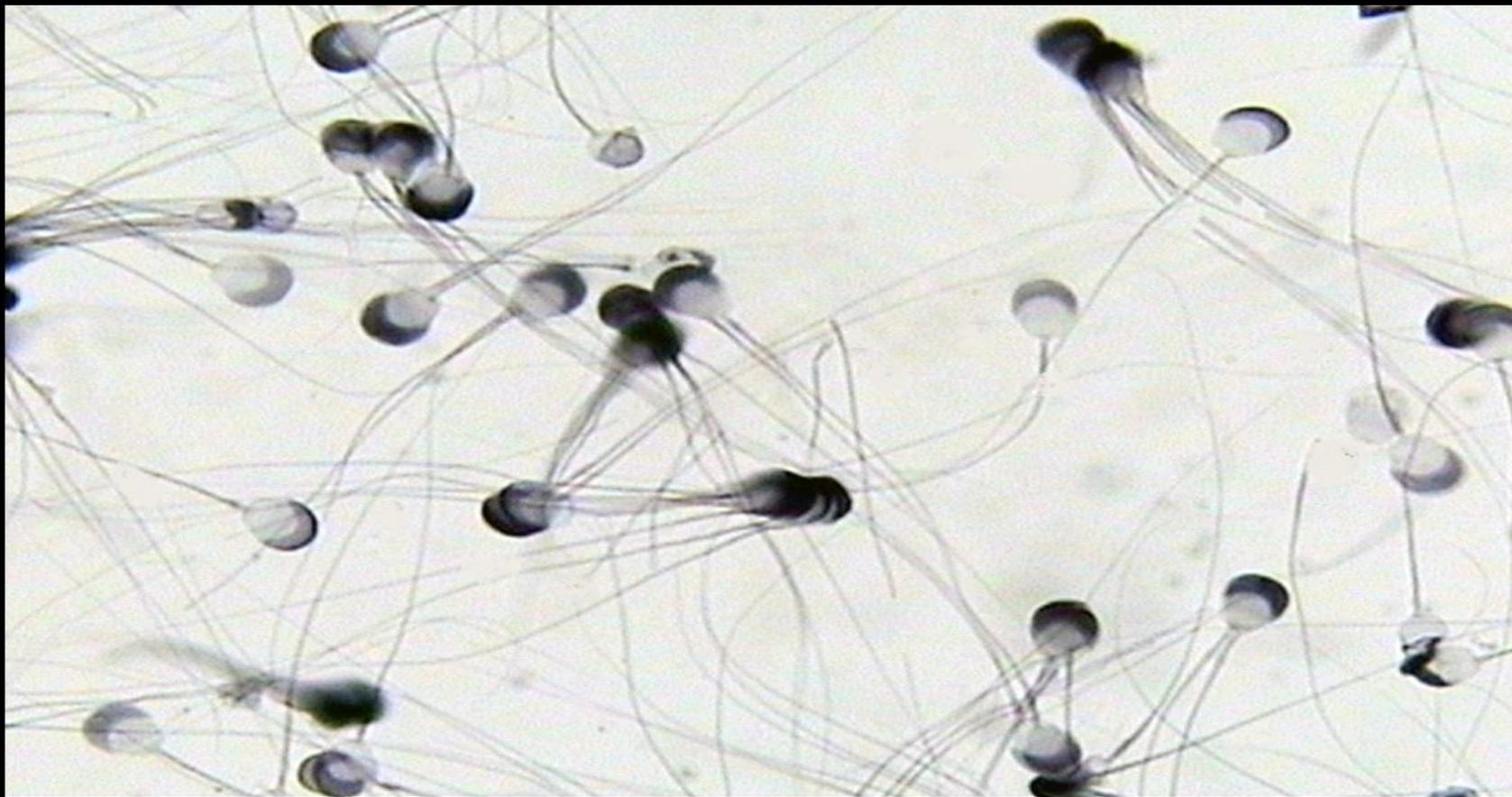
Реснички - матка



Электронная микрофотография

Увеличение x 3000

ЖГУТИКИ

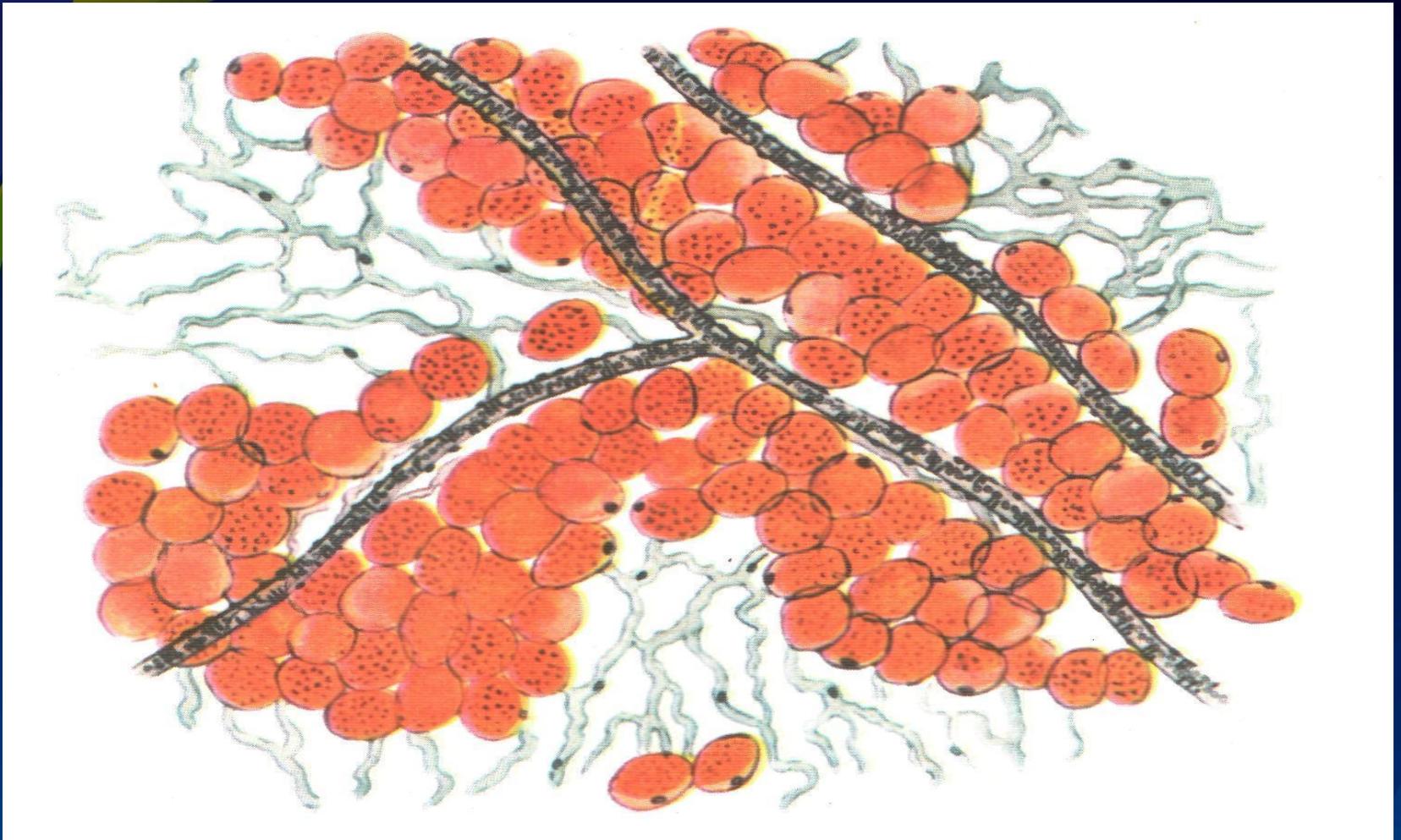


Окраска: железным гематоксилином

Классификация включений

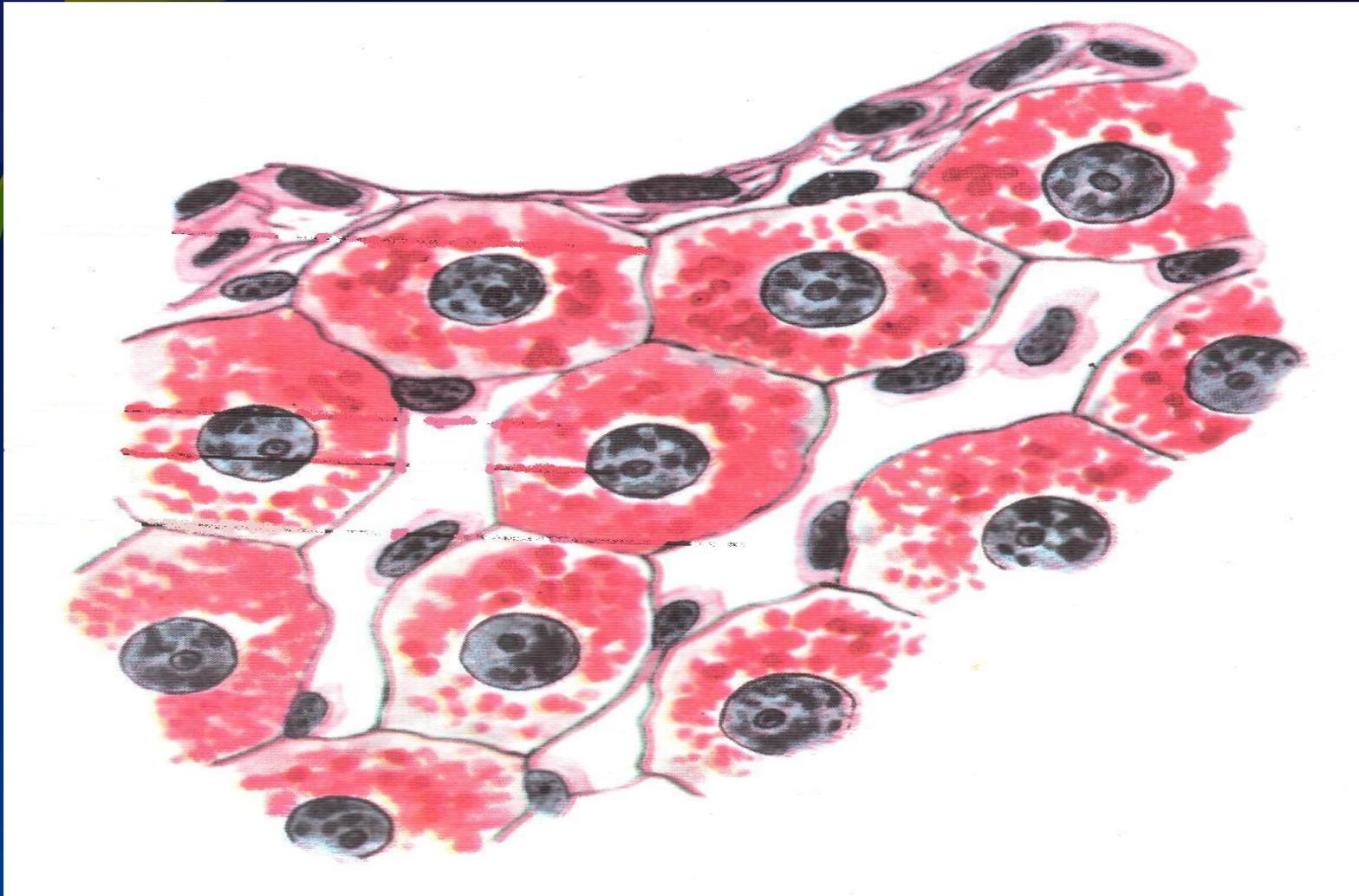


Жировые включения



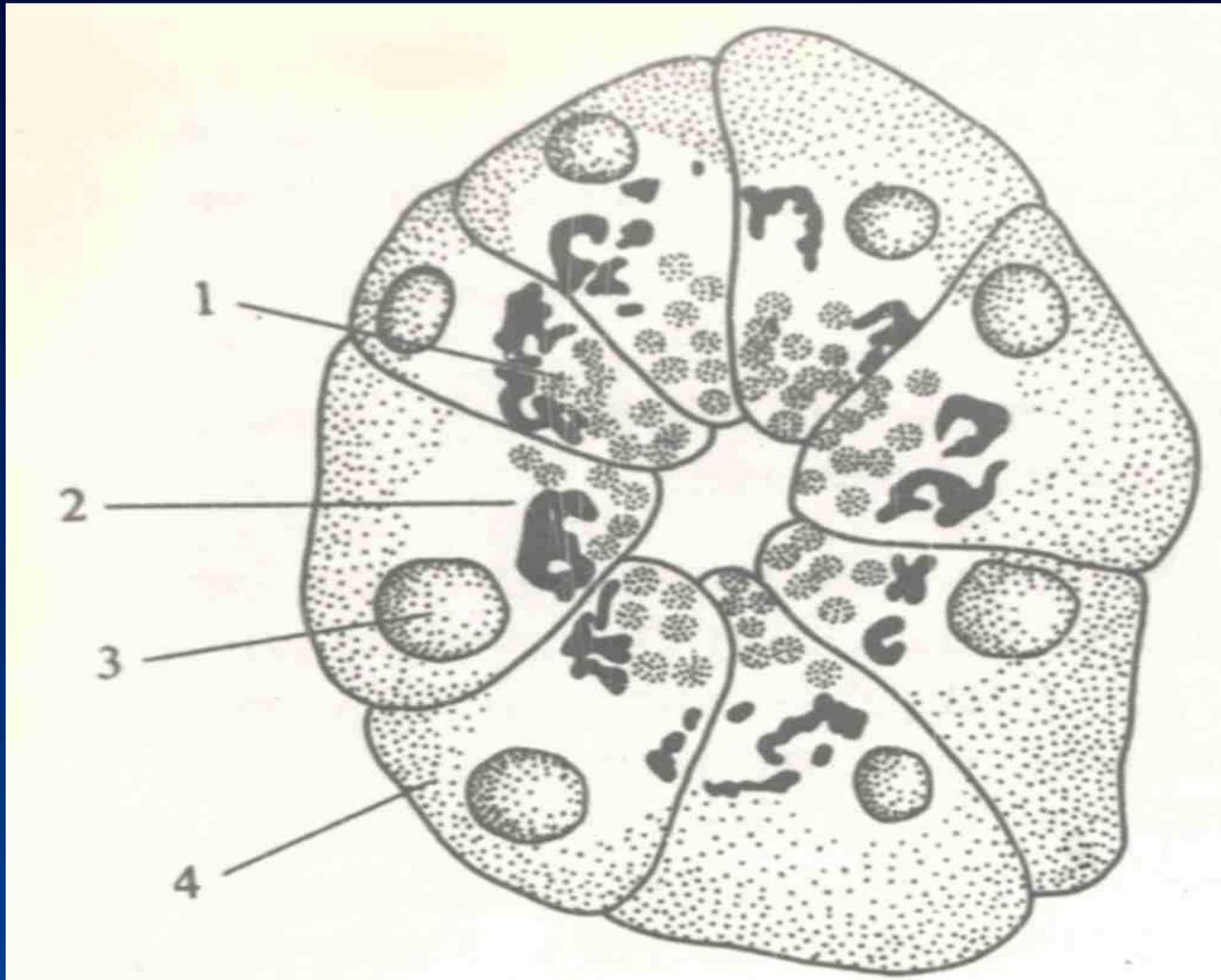
ОКРАСКА: СУДАН III

Углеводные включения

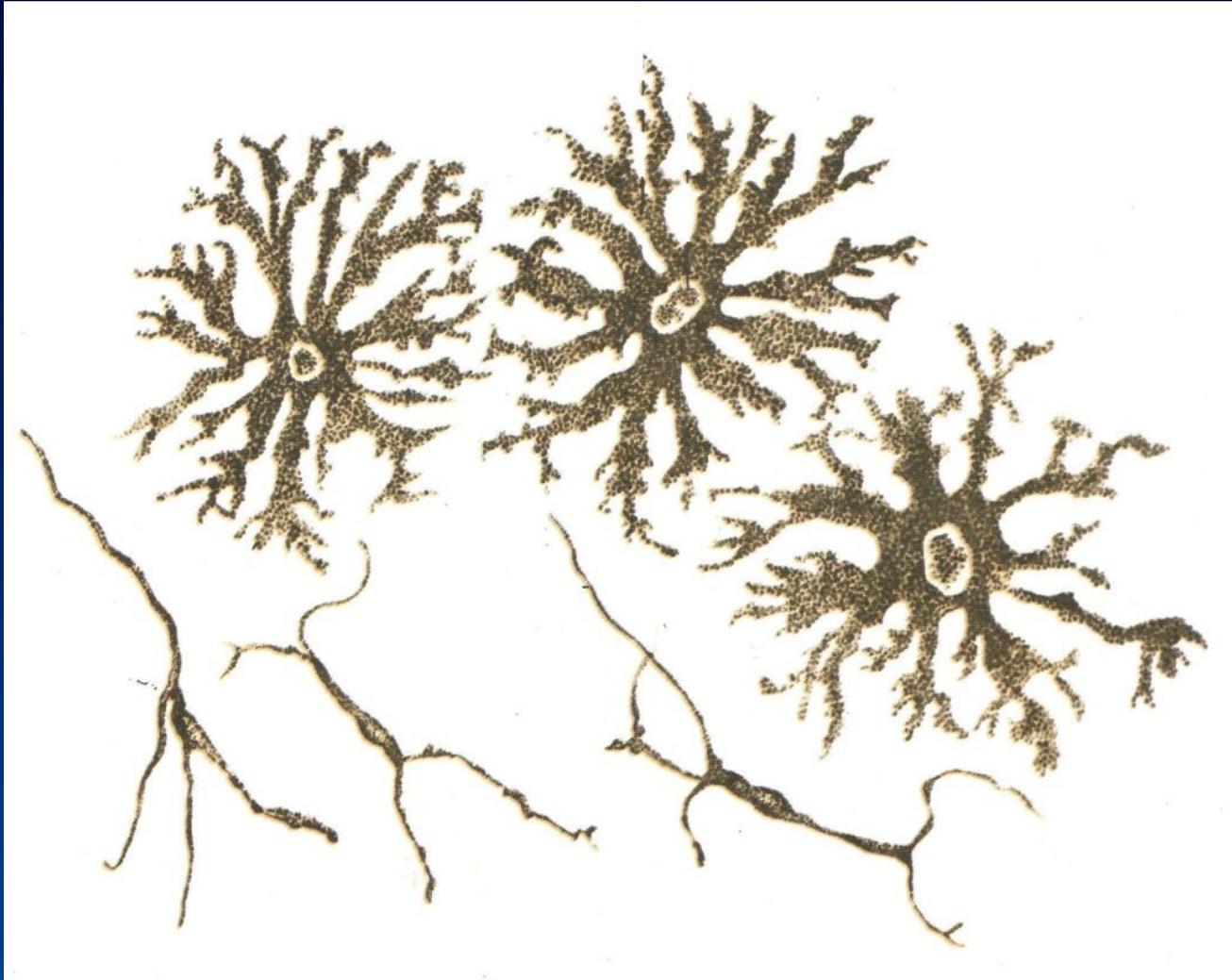


Окраска: фуксин - гематоксилин

Секреторные включения в клетках ацинусов поджелудочной железы



Пигментные включения в меланоцитах кожи



симпласт

СИНЦИТИЙ
(соклетие)

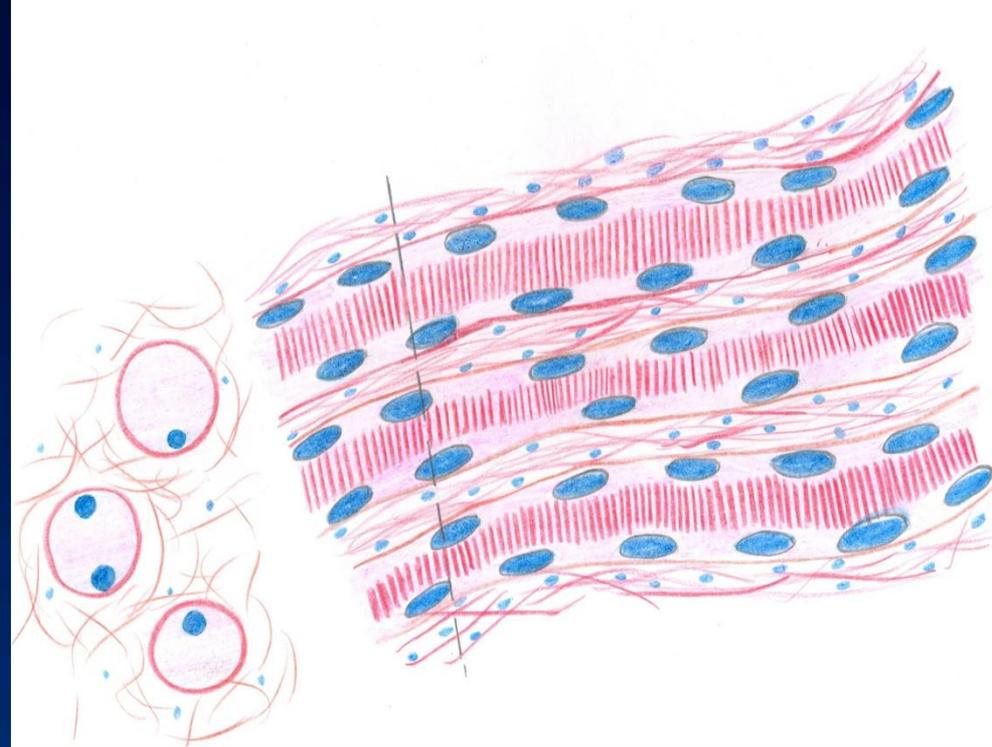
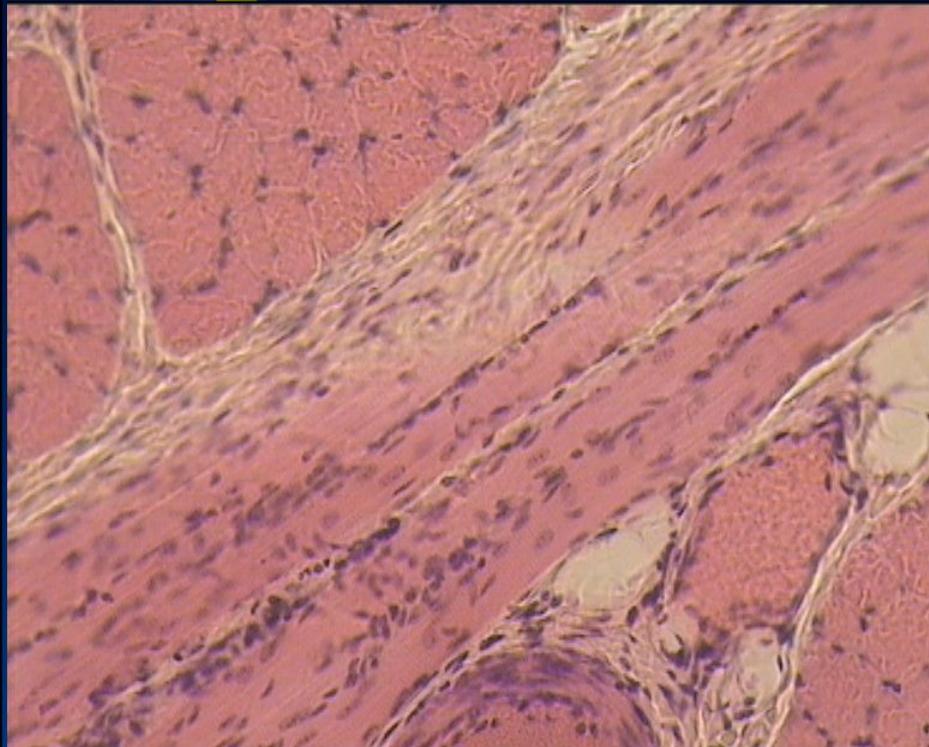
Неклеточные структуры

**межклеточное
вещество**

**аморфное или
основное
вещество**

ВОЛОКНА

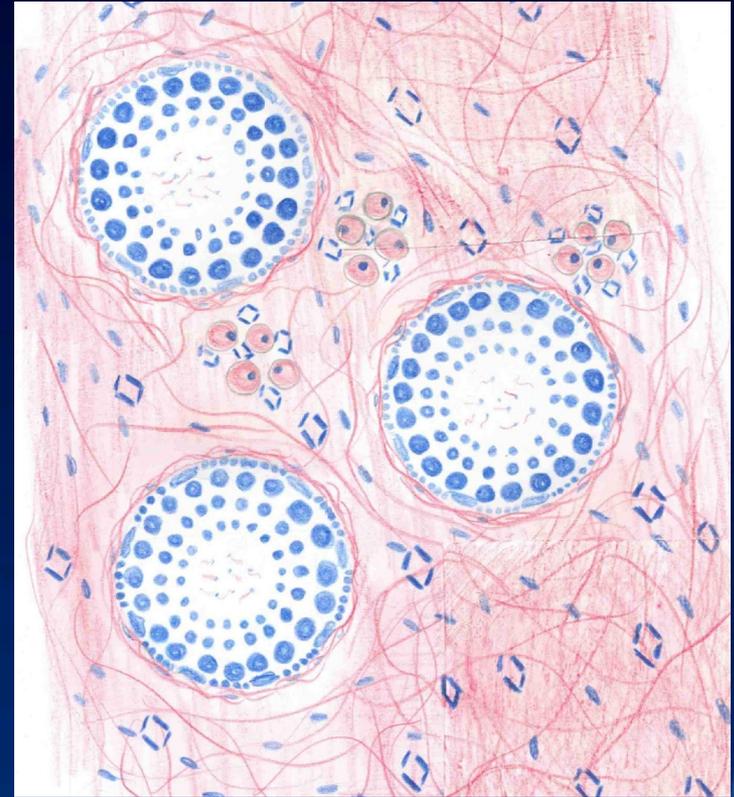
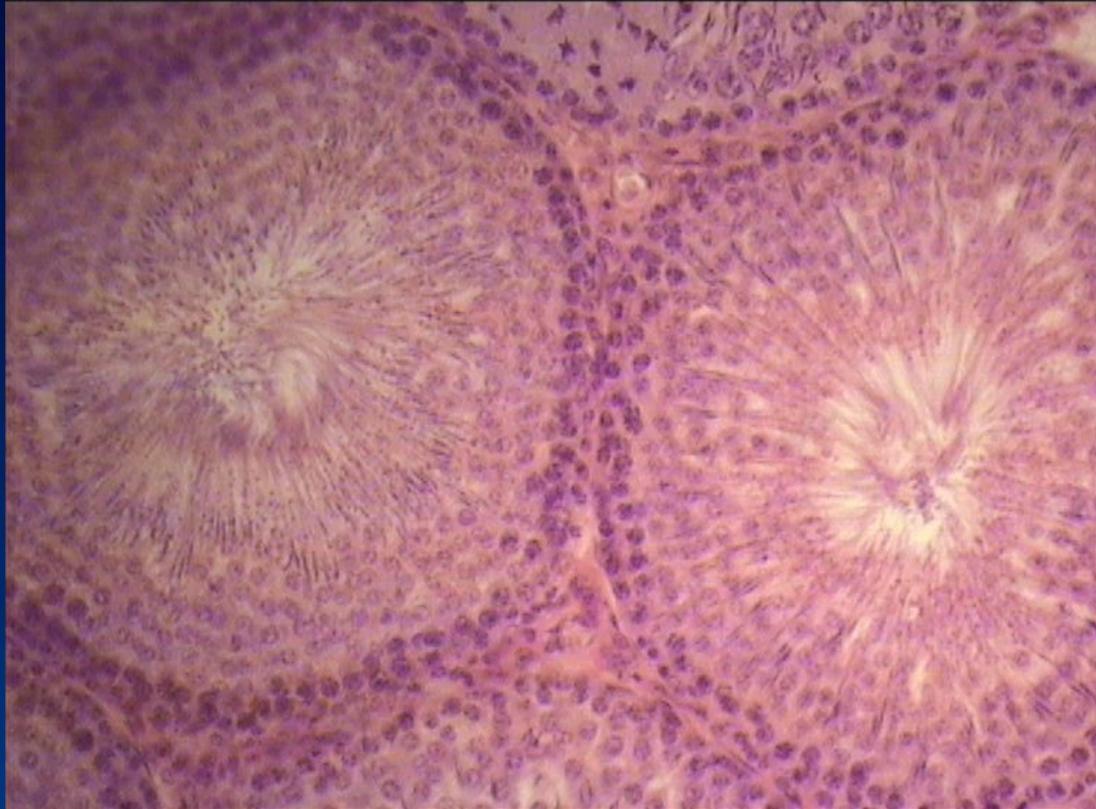
Симпласт (скелетная поперечнополосатая мышечная ткань)



Окраска: гематоксилин-эозин

Увеличение x 100.

Синцитий



Извитые канальцы семенника

Окраска: гематоксилин-эозин

Увеличение x 100.

Жизненный цикл клетки -

период существования клетки от момента образования её в результате деления материнской клетки до смерти.

Клеточный цикл — это временной период между соседними делениями клетки, он состоит из следующих периодов:

G1: - синтез РНК и белка;

- рост клетки;
- удвоение центриолей.

S: - синтез белка;
- удвоение ДНК.

G2: - синтез белка — тубулина;
- синтез РНК продолжается;
- накопление АТФ.

G0: — период покоя

Регенерация

процесс восстановления клеток и их компонентов.

АПОПТОЗ – запрограммированная смерть клеток.

Виды регенерации:

- физиологическая;
- репаративная;
- клеточная;
- внутриклеточная.

Выводы:

- Основными структурами клетки являются: плазмолемма, ядро, цитоплазма;
- Основные функции плазмолеммы: транспортная, трофическая, рецепторная, образование межклеточных контактов;
- Основные виды межклеточных контактов: простые, запирающие, сцепляющие, коммуникационные;
- Ядро состоит из кариолеммы, кариоплазмы, имеет ядрышки и хроматин;
- Основные функции ядра: регуляция синтеза белка и хранение наследственной информации.

Выводы

- - Цитоплазма клетки состоит из гиалоплазмы, органоидов и включений;
- Органоиды клетки классифицируются на общего назначения и специальные (микроворсинки, реснички, жгутики) и мембранного, немембранного типов;
- - Включения клетки – это временные структуры, которые классифицируются на трофические, пигментные, секреторные и экскреторные;
- - Гиалоплазма клетки – это золь, выполняющий интегрирующую, трофическую и выделительную функции;
- - Жизненный цикл клетки – временной период от зарождения клетки до ее смерти;
- Клеточный цикл – временной период между двумя, соседними делениями клетки;
- - Неклеточные структуры – симпласт, синцитий, межклеточное вещество.

Литература

Обязательная

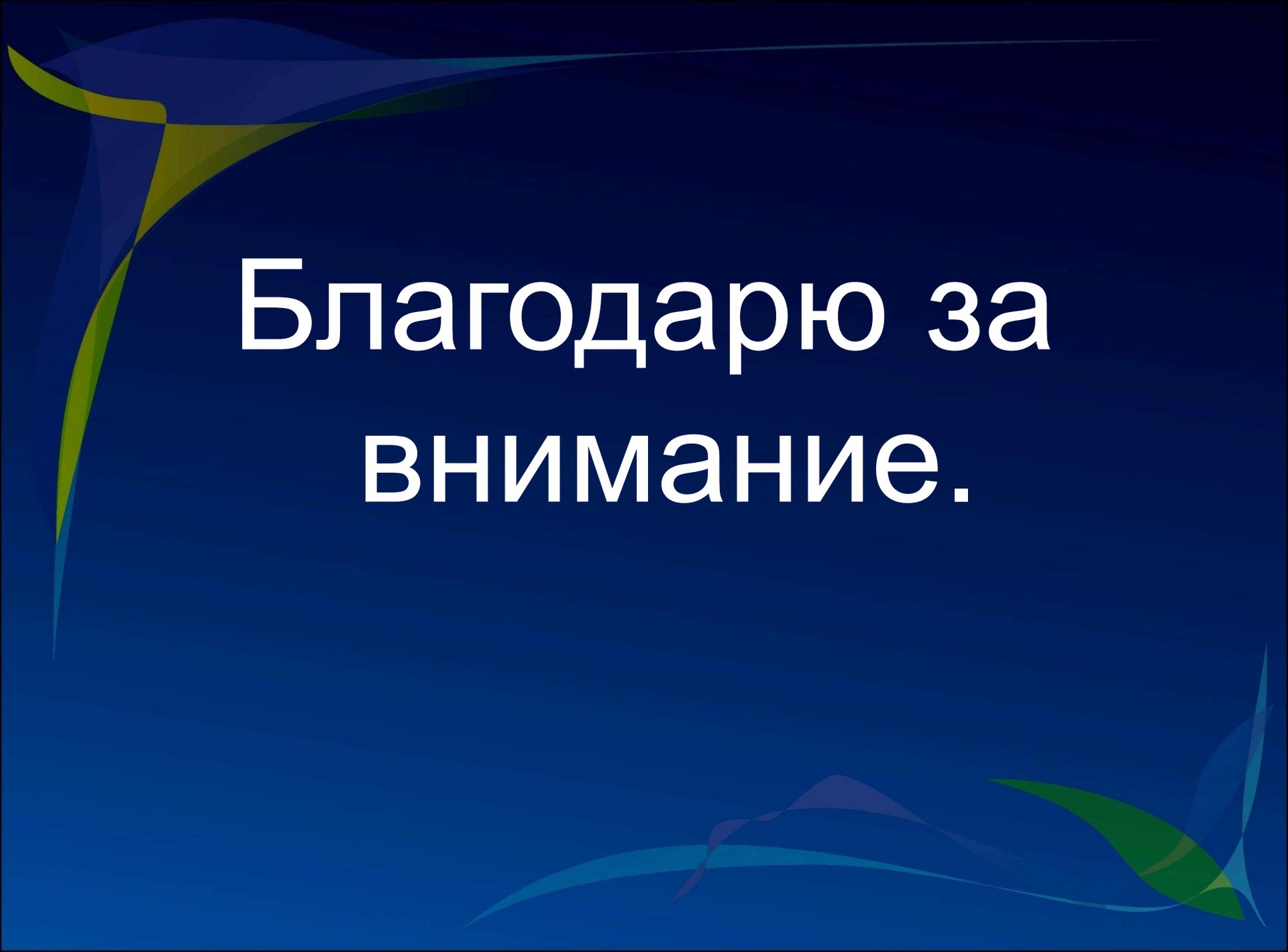
1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник /под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. М.: ГЭОТАР-Медиа 2007
2. Словарь терминов по гистологии, эмбриологии, цитологии: для студ. всех специальностей / сост. Н.Н.Медведева и др. Красноярск: тип.КрасГМУ 2010
3. Атлас по гистологии: учебное пособие /ред. А.С.Пуликов, Т.Г.Брюховец. Красноярск: КрасГМА 2004
4. Курс возрастной гистологии: учебное пособие /ред. А.С. Пуликов. Красноярск: Версо 2006

Дополнительная

1. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / С.Л.Кузнецов, Н.Н. Мушкабаров. М.: МИА 2005
2. Данилов Р.К. Гистология человека в мультимедиа: учебник. СПб.: ЭЛБИ 2004
3. Бойчук Н.В. Гистология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа 2008
4. Жункейра Л.К. Гистология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа 2009
5. Семченко В.В. Гистологическая техника: учебное пособие. Омск: облтип 2006
6. Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология: краткий атлас. СПб.: ЗАОП-2 2007
7. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие /В.Г. Елисеев и др. М.: Медицина 2004
8. Гистология: комплексные тесты: ответы и пояснения: учебное пособие /ред. С.Л.Кузнецов и др. М.: ГЭОТАР-Медиа 2007
9. Гистология, эмбриология, цитология: учебное пособие для студ. по спец.-педиатрия /сост. Н.Н.Медведева и др. Красноярск: Литтерра 2009
10. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учебное пособие. М.: МИА 2002
11. Кузнецов С.Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии: учебное пособие. М.:МИА 2004
12. Медведева Н.Н. Гистология, эмбриология, цитология: стандарты практич. навыков и умений для студ. по спец.- педиатрия /Н.Н.Медведева, Л.Е.Сухова Е.А., Хапилина. Красноярск: тип.КрасГМА 2007
13. Савостьянов Г.А. Основы структурной гистологии. Пространственная организация эпителиев. СПб.: Наука 2005

Электронные ресурсы:

1. Электронное издание. Патологическая гистология: Атлас /А.Б.Пономарев. М.: ДиаМорф, 2005.
2. Электронное издание. Атлас морфологии человека. –М.: Новый Диск, 2005.
3. Электронная библиотека Absoteue
4. БД MedArt
5. БД Медицина
6. БД Гении медицины



Благодарю за
внимание.