

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ
ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

Лохонина Анастасия Вячеславовна

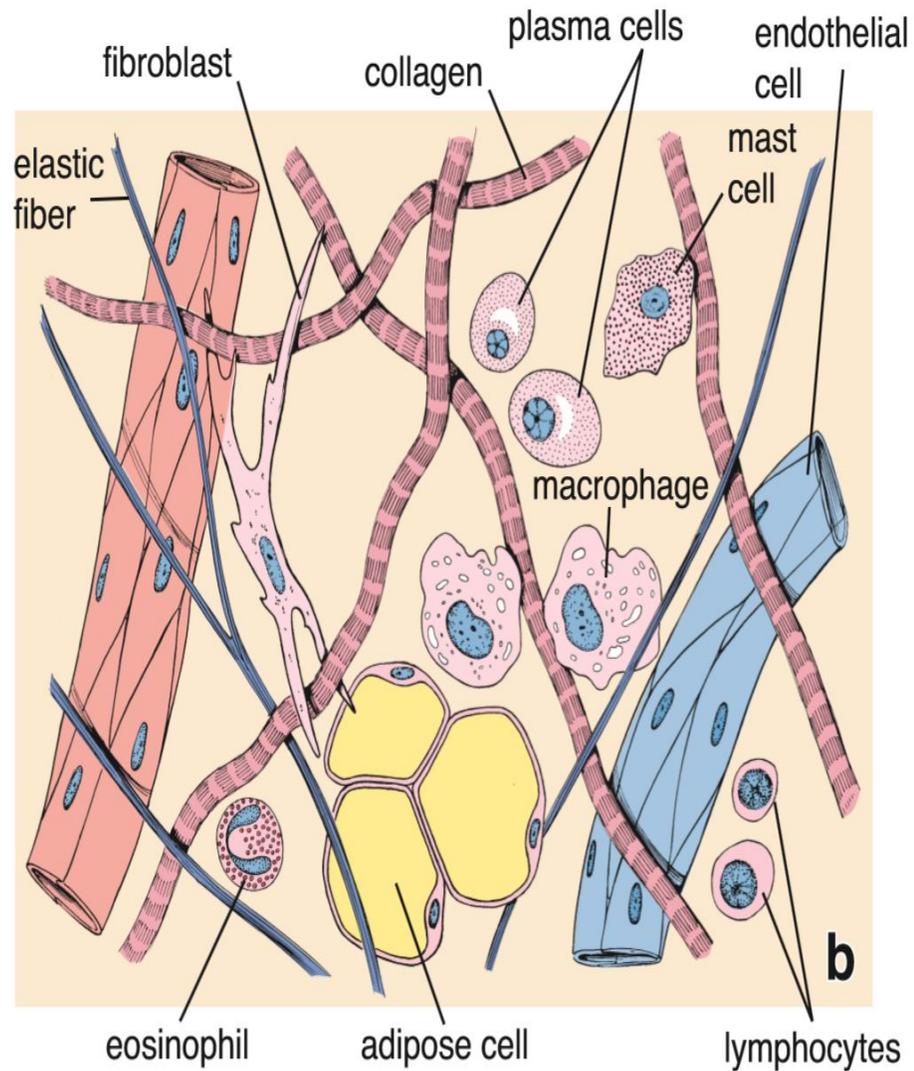


• ГИСТОЛОГИЯ

• ЦИТОЛОГИЯ

• ЭМБРИОЛОГИЯ

Объекты исследования в гистологии



Виды микроскопии

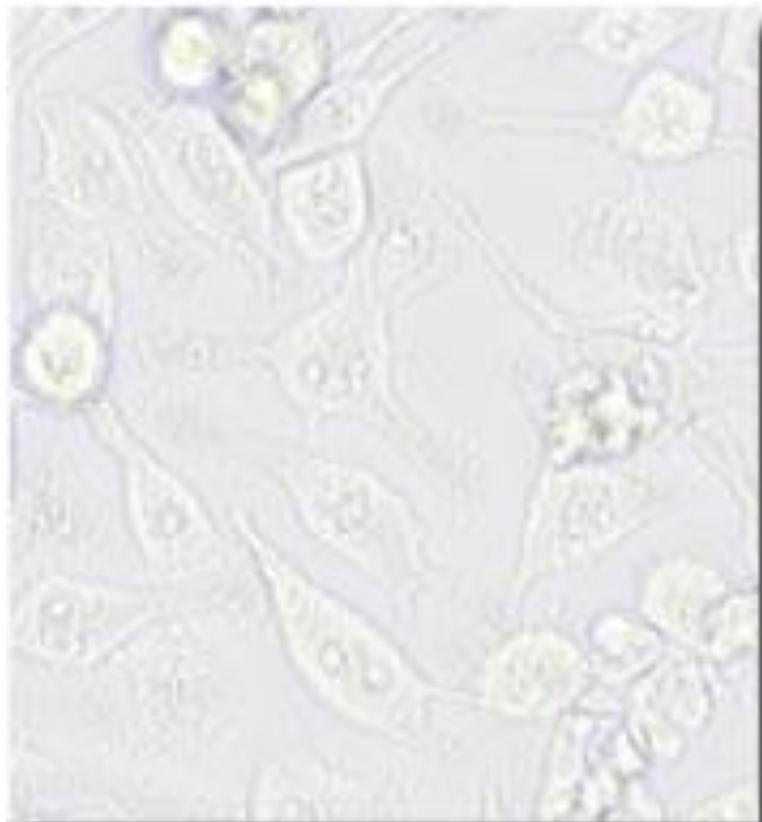
- Оптическая

- ✓ световая
- ✓ темнопольная
- ✓ поляризационная
- ✓ фазово-контрастная
- ✓ флюорисцентная
(люминисцентная)

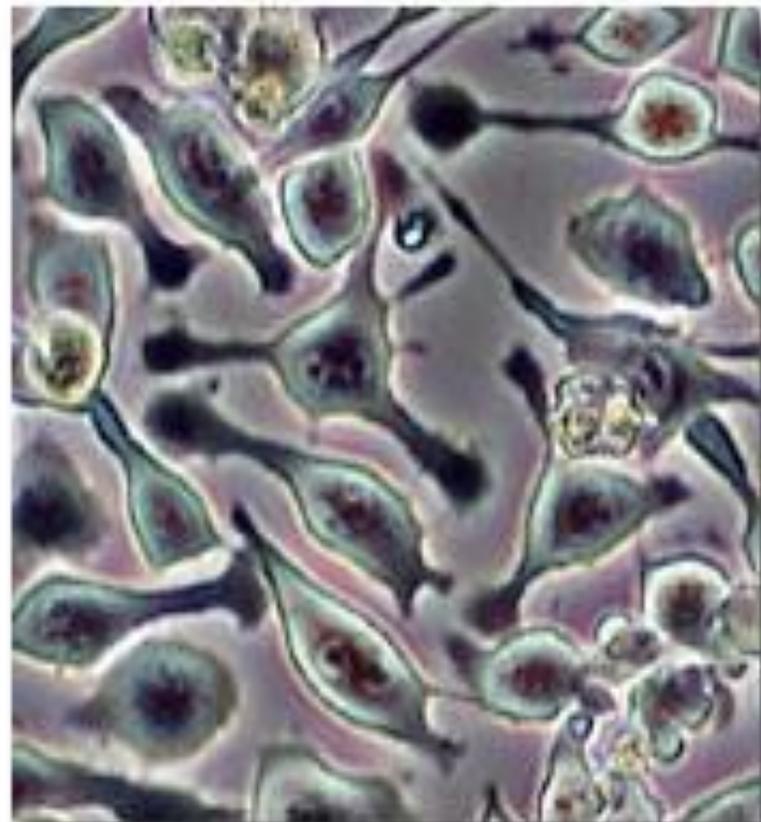
- Электронная

- ✓ просвечивающая
(трансмиссионная)
- ✓ сканирующая
(растровая)

Фазово-контрастная микроскопия

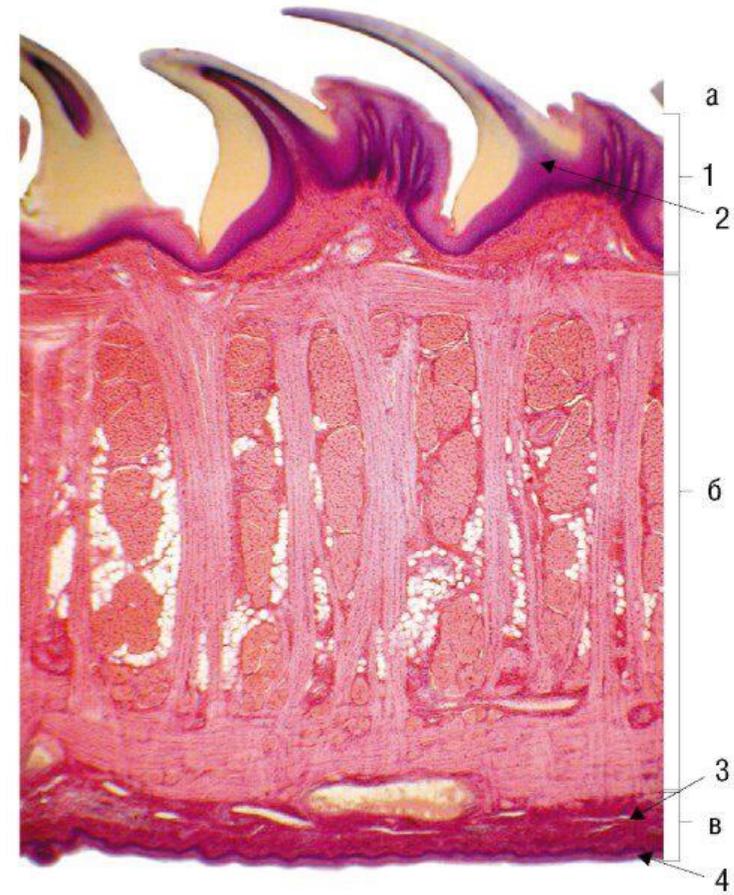
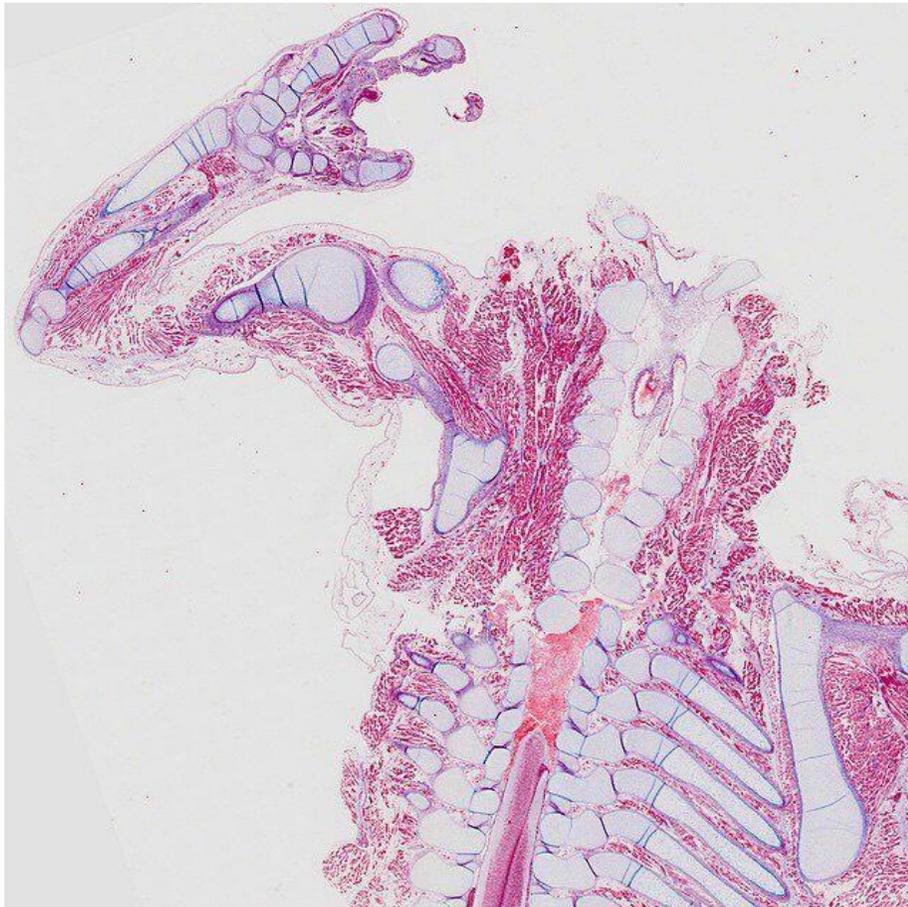


(a)

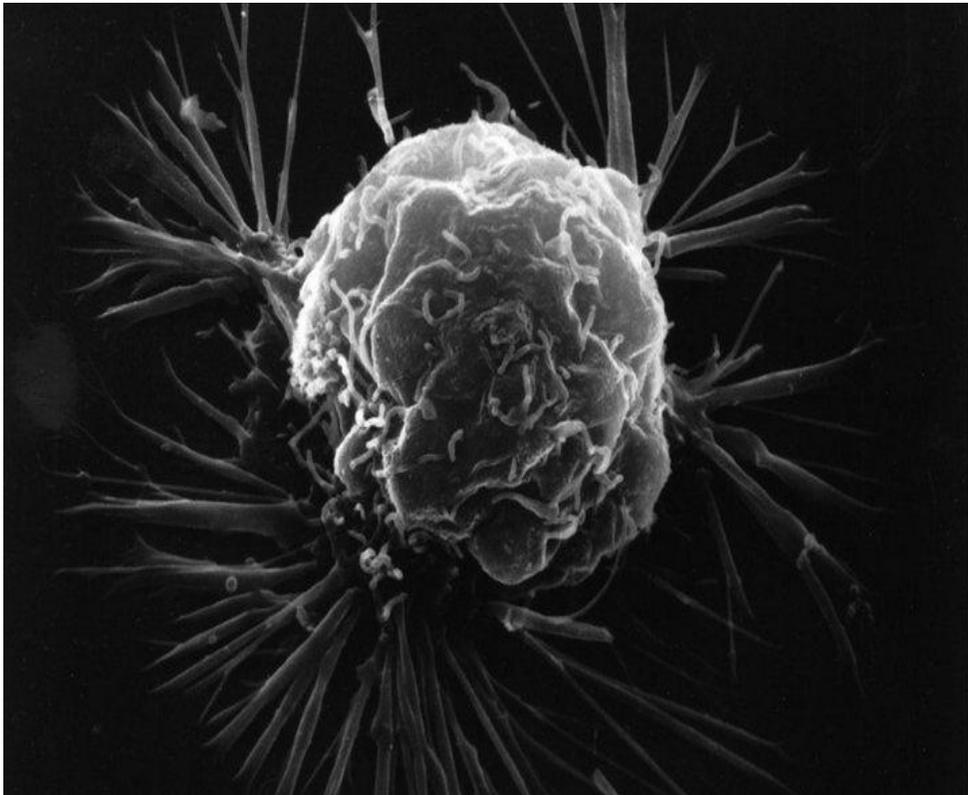


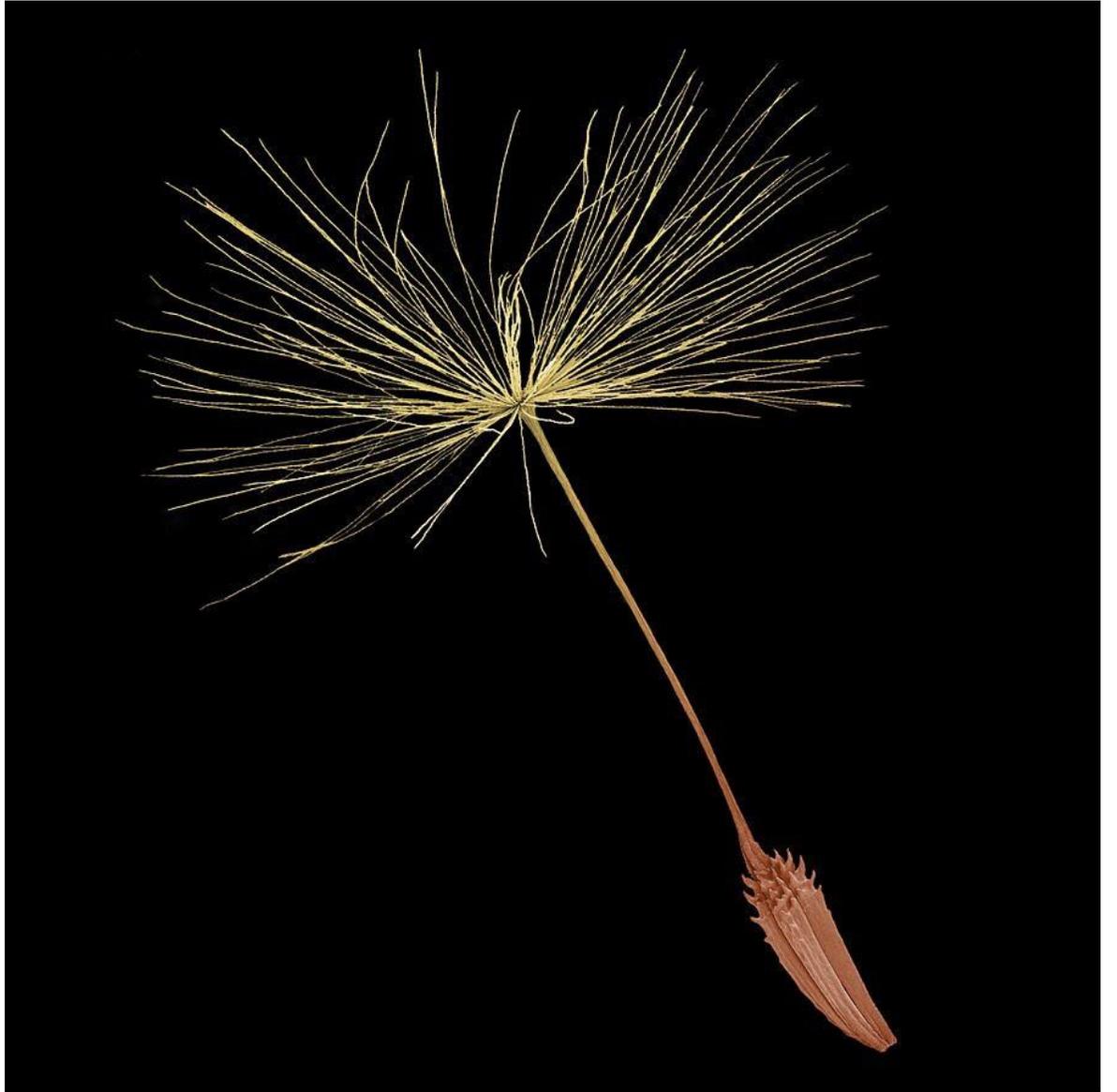
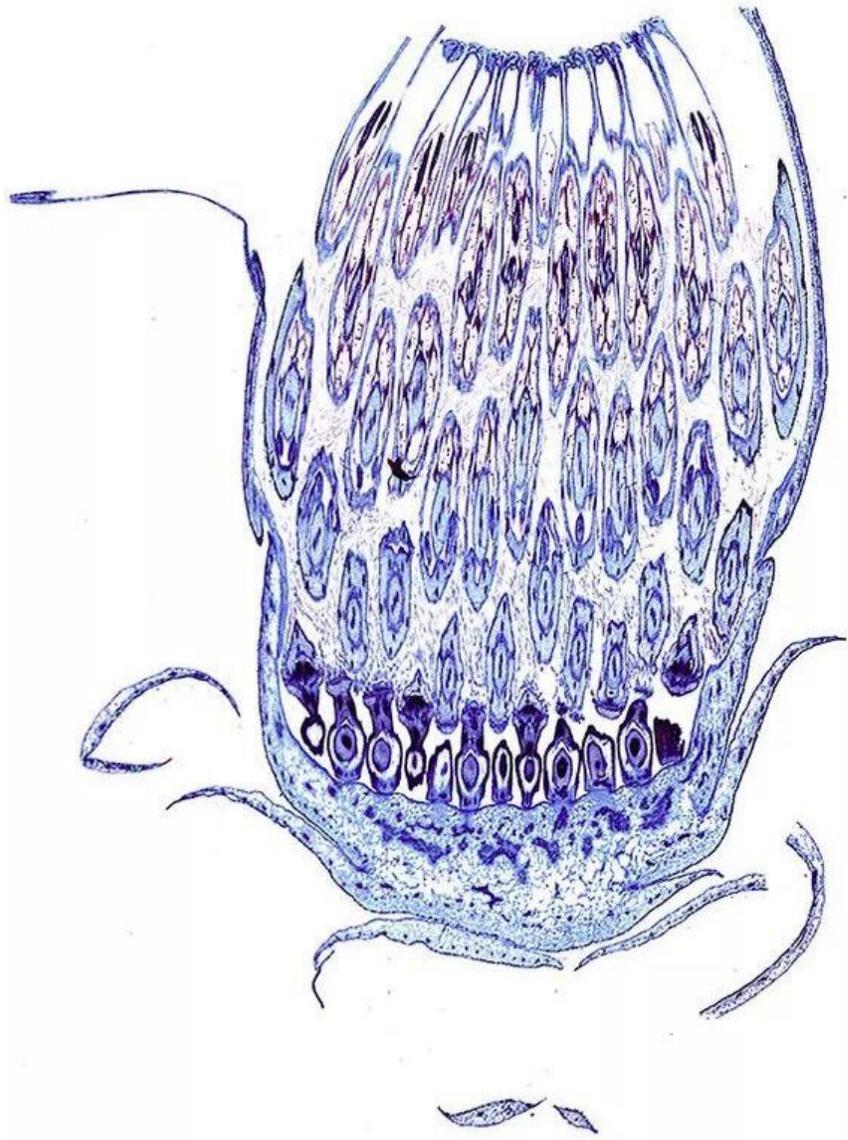
(b)

Световая микроскопия

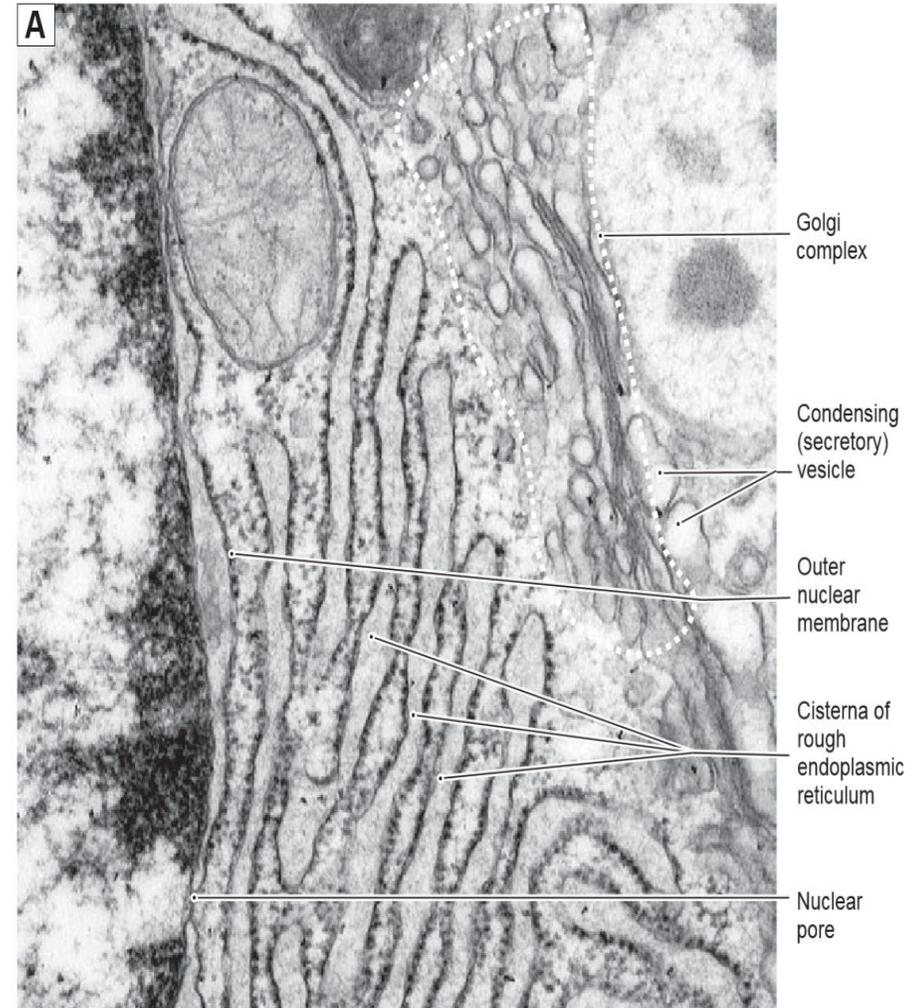


Сканирующая (растровая) электронная микроскопия

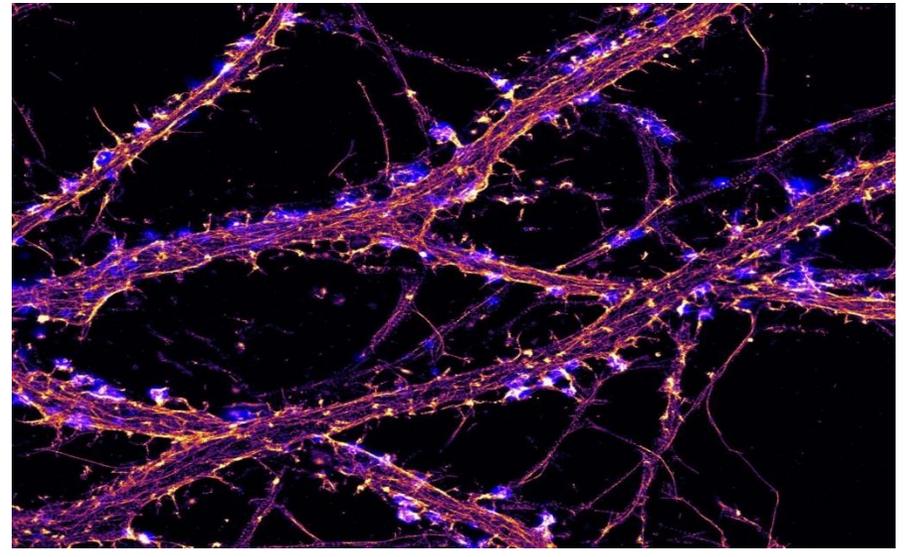
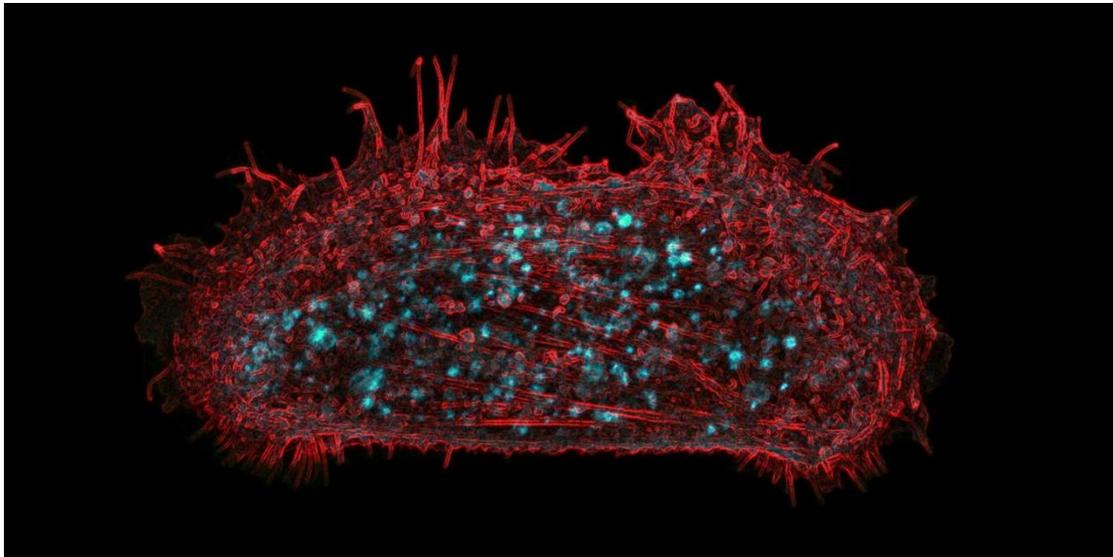
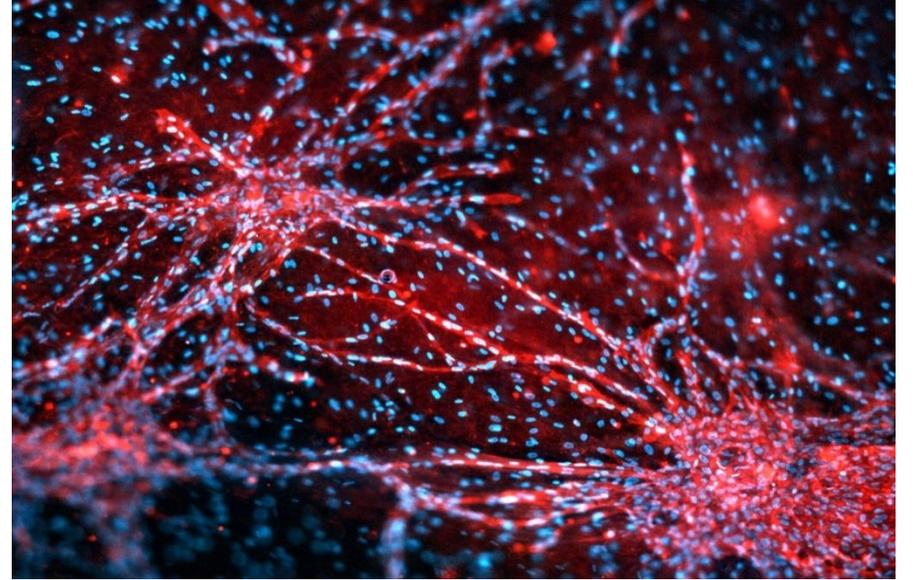
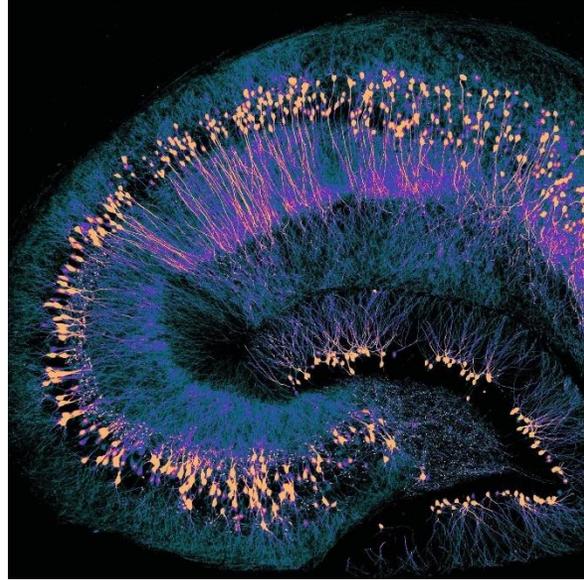
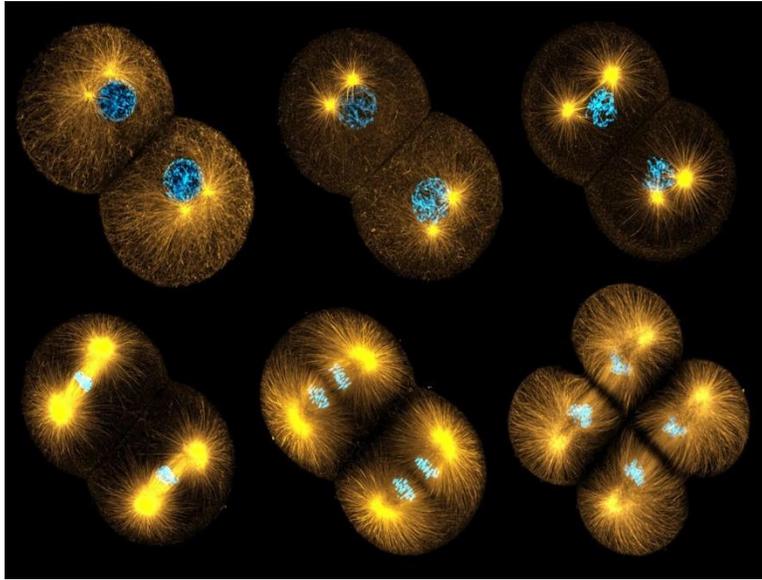




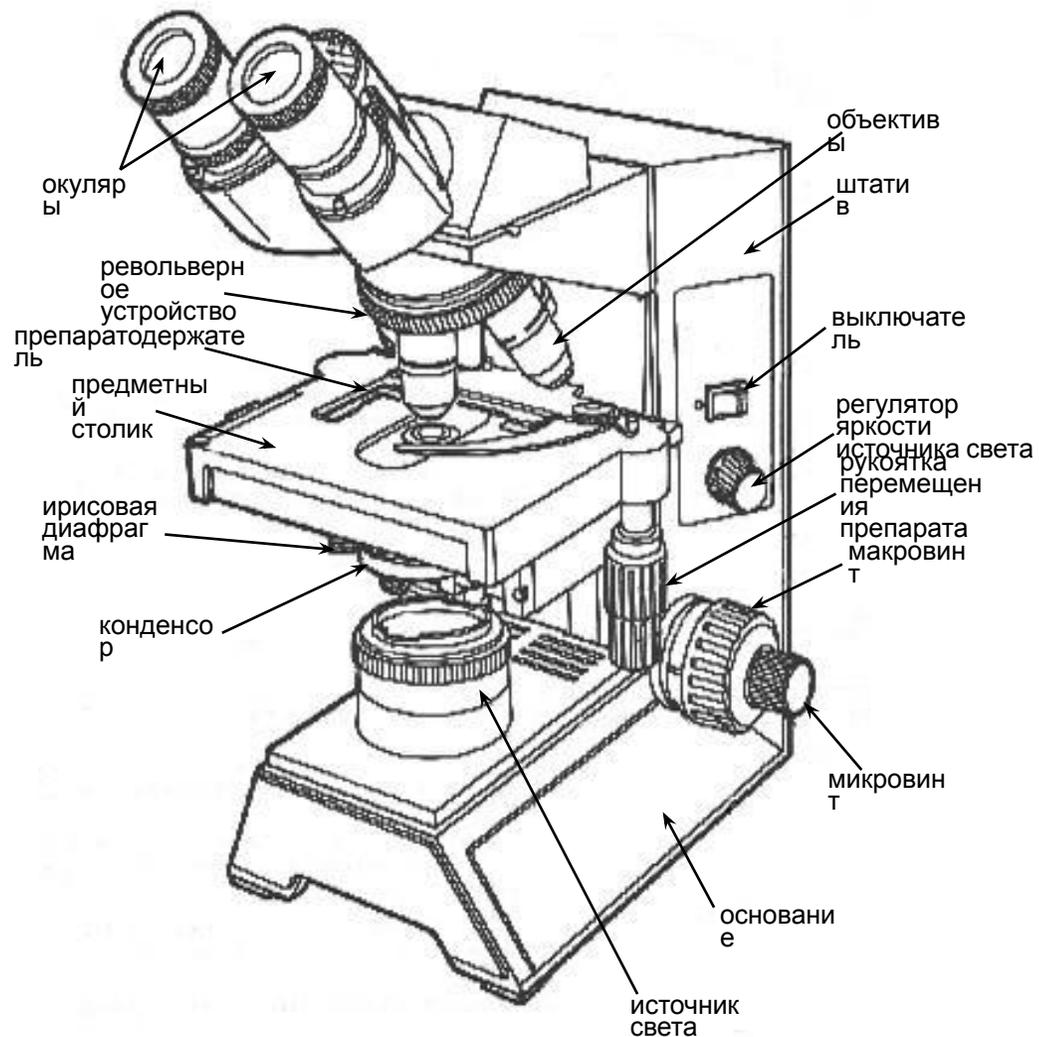
Просвечивающая (трансмиссионная) электронная микроскопия



Конфокальная микроскопия



Бинокулярный микроскоп со встроенным источником освещения



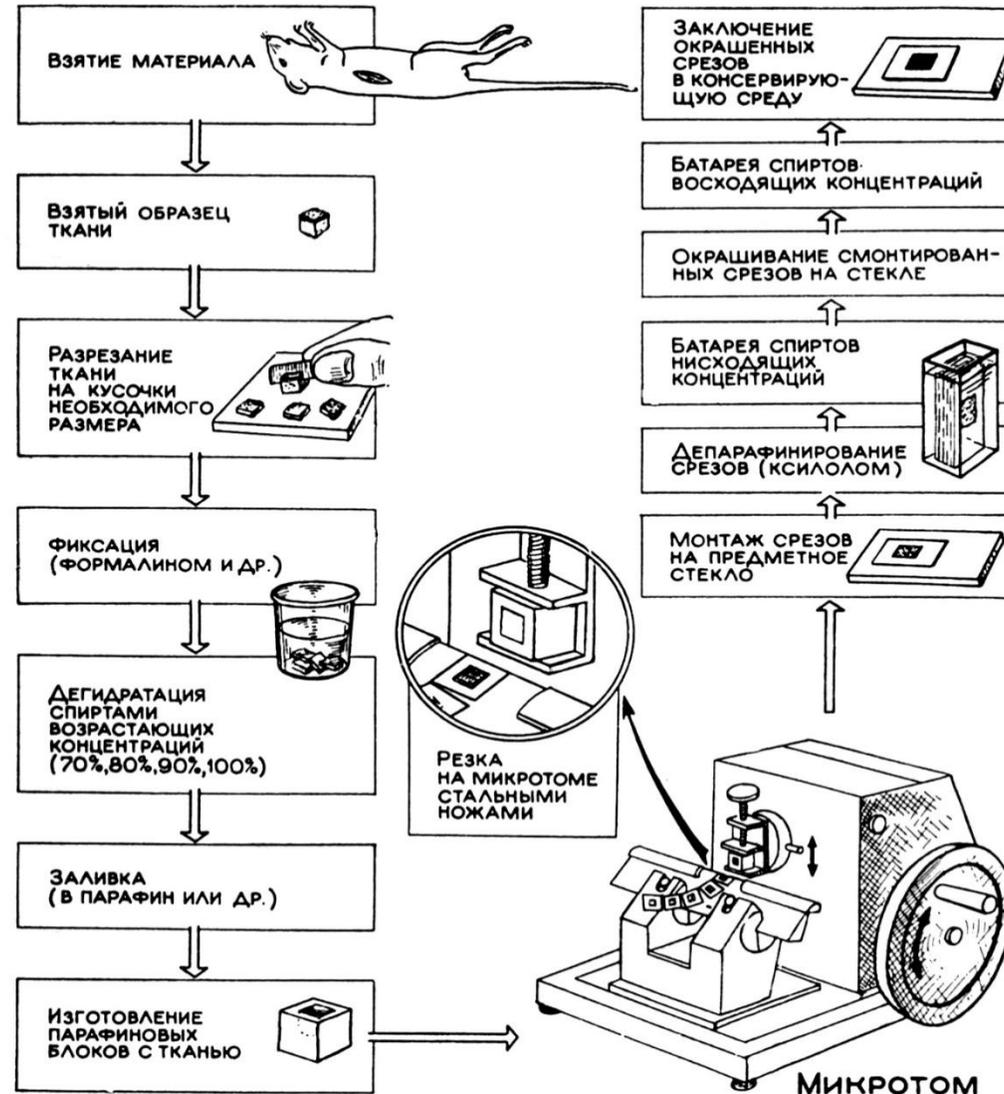
Основные этапы работы с микроскопом:

1. Гистологический препарат устанавливается на предметном столике покровным стеклом вверх. Структурные элементы среза ориентируются с учетом того, что формируется перевернутое изображение изучаемого объекта.
2. Первоначально изучение проводится на *малом увеличении*. Четкость изображения настраивается с помощью *макровинта*. Под контролем зрения тубус микроскопа опускают, следя за тем, чтобы не раздавить препарат - 0,5 см от препарата до объектива. **Движение «от себя».**
3. Глядя в окуляр, фокусируем микроскоп, поднимая тубус *макровинтом* (~1 см от препарата - рабочее расстояние). **Движение «на себя».**
4. На *малом увеличении* изучаем препарат и выбираем структуру для исследования на *большом увеличении*. Помещаем её в геометрический центр поля зрения и фокусируем микроскоп *макровинтом*.
5. Переход на *большое увеличение* осуществляется **только** вращением револьвера (**не трогая макровинт!**).
6. При *большом увеличении* микроскопа четкость изображения устанавливается **только** с помощью *микровинта*.
7. После завершения изучения гистологического препарата вращением револьвера устанавливается *малое увеличение*, препарат снимается с предметного столика (манипуляции с макро- и микровинтом не требуются)

Виды гистологических препаратов

- Срез (тонкие, полутонкие, ультратонкие)
- Мазок (кровь, костный мозг, спинно-мозговая жидкость)
- Отпечаток (тимус, печень, селезенка)
- Пленка (плевра, брюшина, мягкая мозговая оболочка)
- Тотальный препарат

Этапы приготовления гистологических препаратов для световой микроскопии



Типы красителей

- 1) Основные: гематоксилин, толуидиновый синий, метиленовый синий.
- 2) Кислые: эозин, пикриновая кислота, оранж.
- 3) Нейтральные: азур-эозин.
- 4) Специальные красители: судан III, осмий, орсеин.

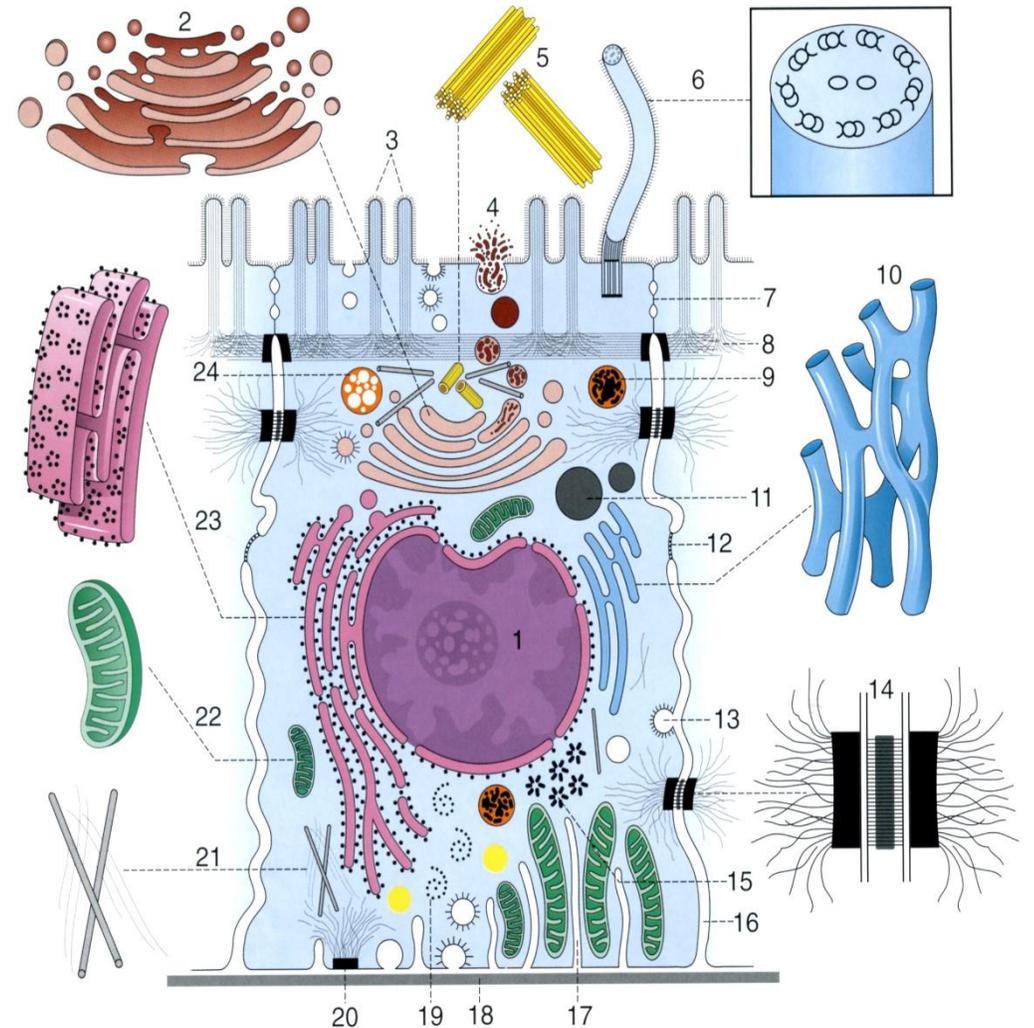
Способность окрашиваться кислыми красителями называется **ацидофилией**, а структуры, связывающие эти красители, - ацидофильными (оксифильными, эозинофильными).

Способность окрашиваться основными красителями называется **базофилией**, а структуры, связывающие эти красители, - базофильными.

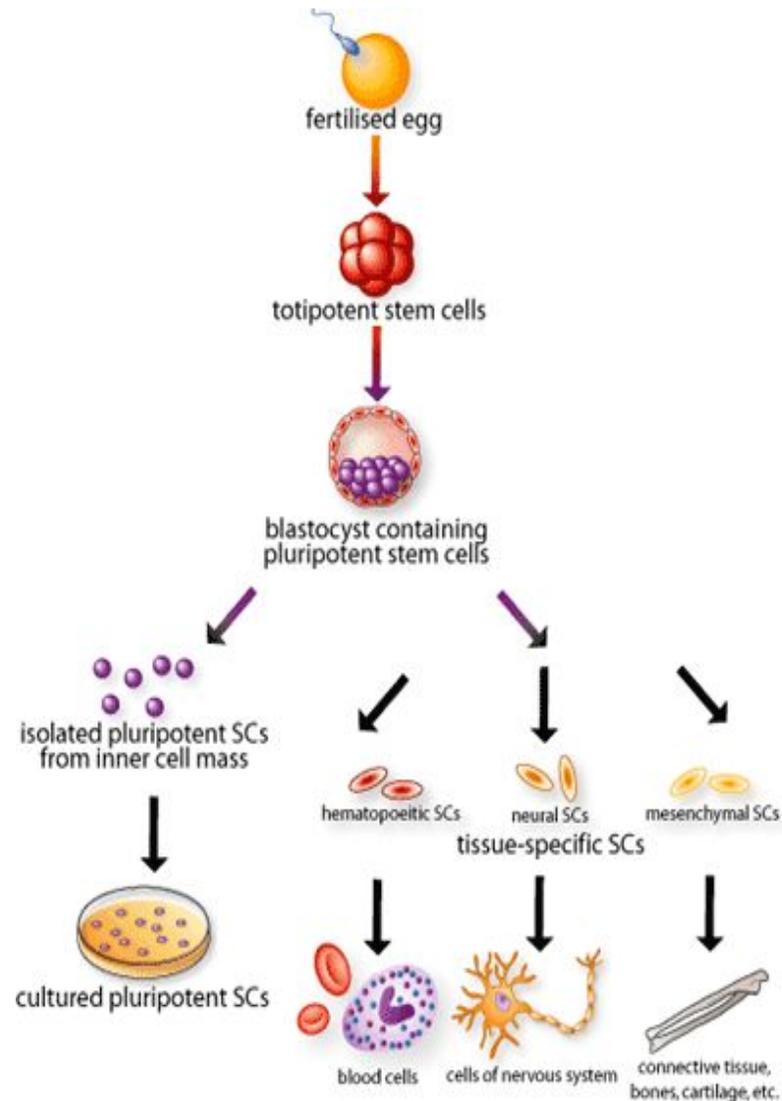
Структуры, которые могут окрашиваться как кислыми, так и основными красителями, называются **нейтральными**

Клеточная теория

- Клетка является элементарной единицей многоклеточного организма
- Каждая «клетка от клетки»
- Клетки гомологичны по строению
- Клетки взаимодействуют друг с другом

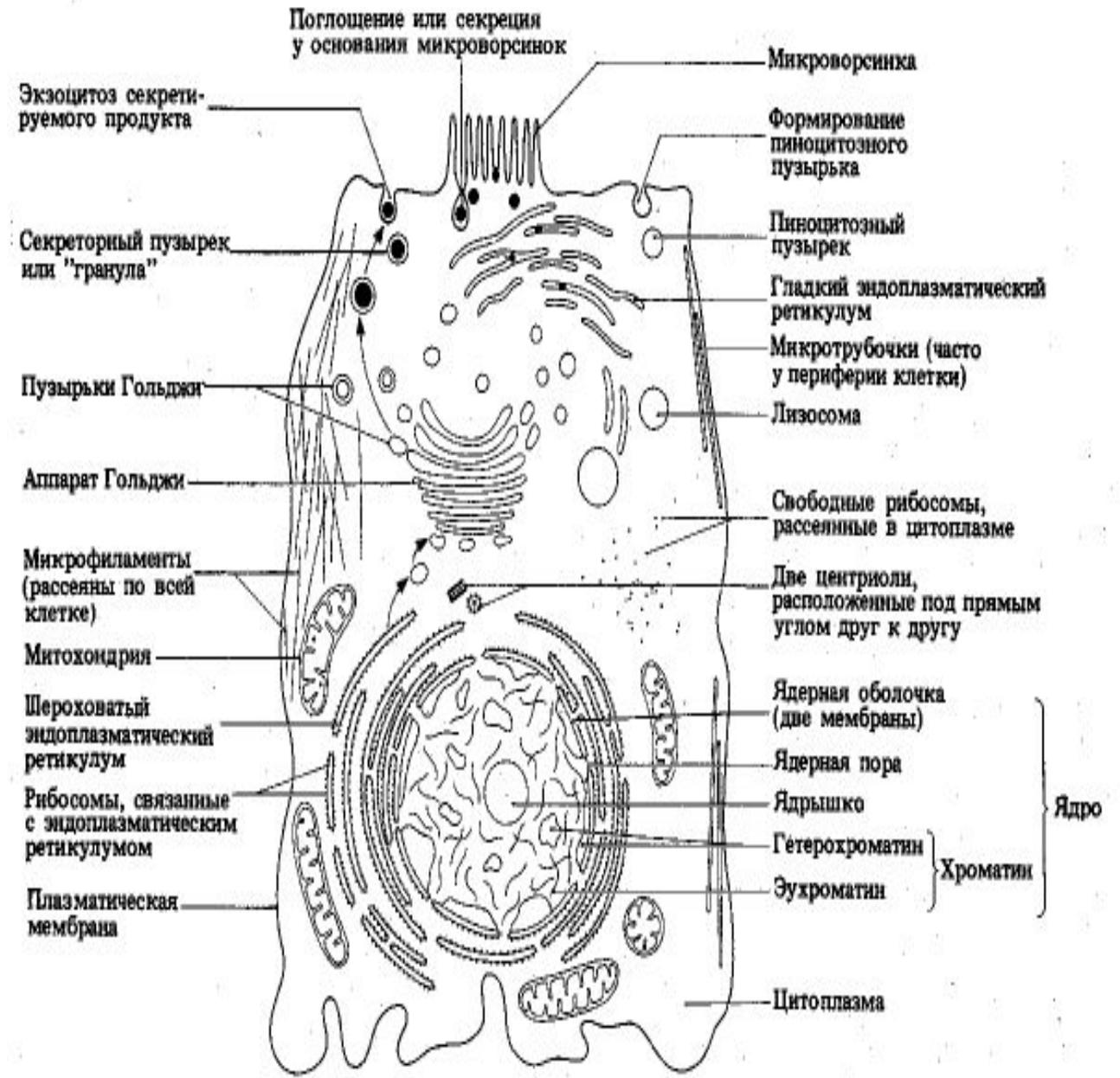


Процесс, в ходе которого клетки приобретают свои структурные и функциональные свойства и особенности (специализация) - **клеточная дифференцировка**.

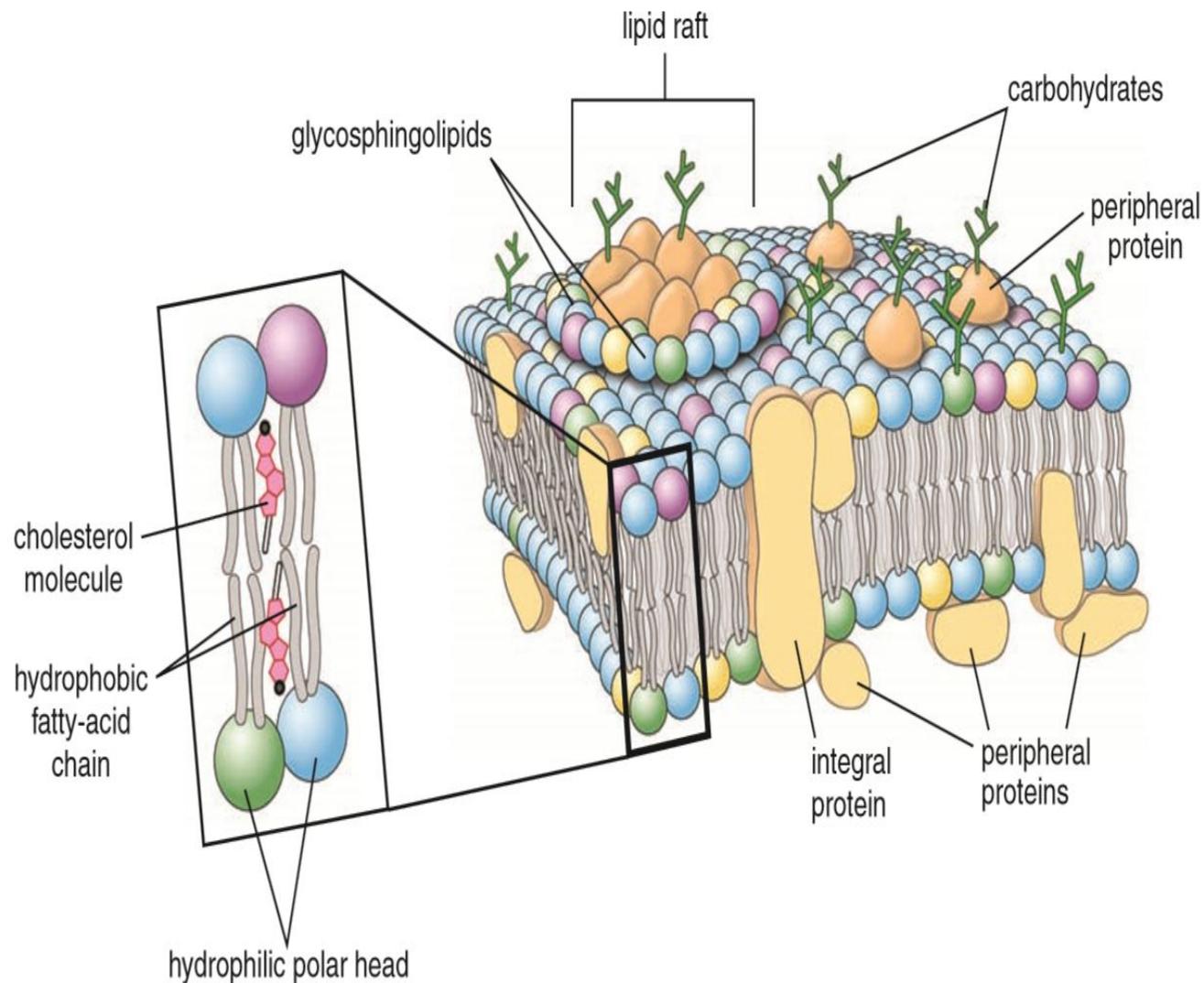


Компоненты клетки

- Клеточная мембрана
- Цитоплазма
- Органеллы (общего значения и специальные; мембранные и немембранные)
- Включения
- Ядро (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко, нуклеоплазма – ядерный матрикс)



Клеточная мембрана (плазмолемма, цитолемма, плазматическая мембрана)

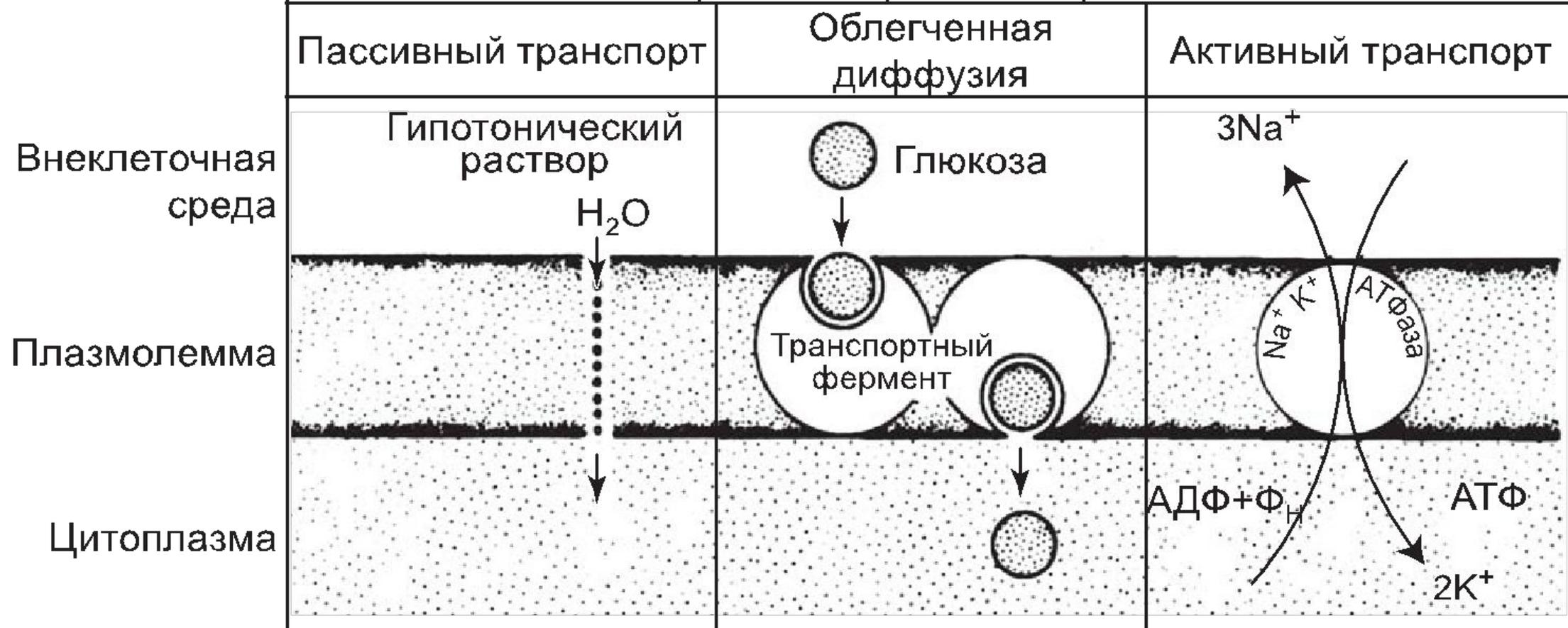


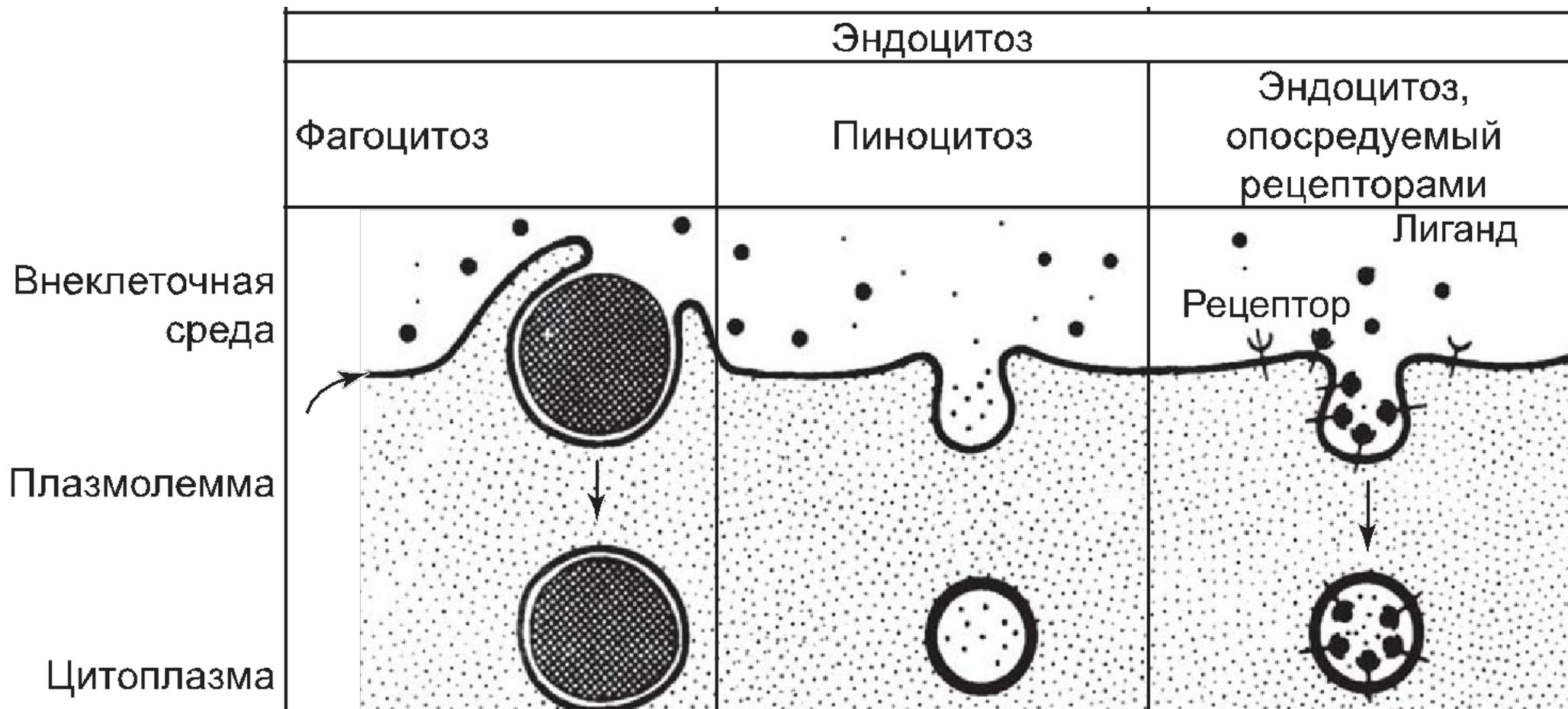
- поддержание формы клетки;
- регуляция переноса веществ и частиц в цитоплазму и из неё;
- распознавание данной клеткой других клеток и межклеточного вещества, прикрепление к ним;
- установление межклеточных контактов и передача информации от одной клетки к другой;
- взаимодействие с сигнальными молекулами (гормоны, медиаторы, цитокины) в связи с наличием на поверхности плазмалеммы специфических рецепторов к ним;
- осуществление движения клетки благодаря связи плазмалеммы с сократимыми элементами

Мембранный транспорт

- Пассивный транспорт
- Облегченный транспорт
- Активный транспорт
- Эндоцитоз (пиноцитоз, фагоцитоз, рецепторно-опосредованный эндоцитоз)
- Экзоцитоз
- Трансцитоз (мембранный конвейер)

Трансмембранный перенос





Эндоцитоз

Фагоцитоз

Пиноцитоз

Эндоцитоз,
опосредуемый
рецепторами

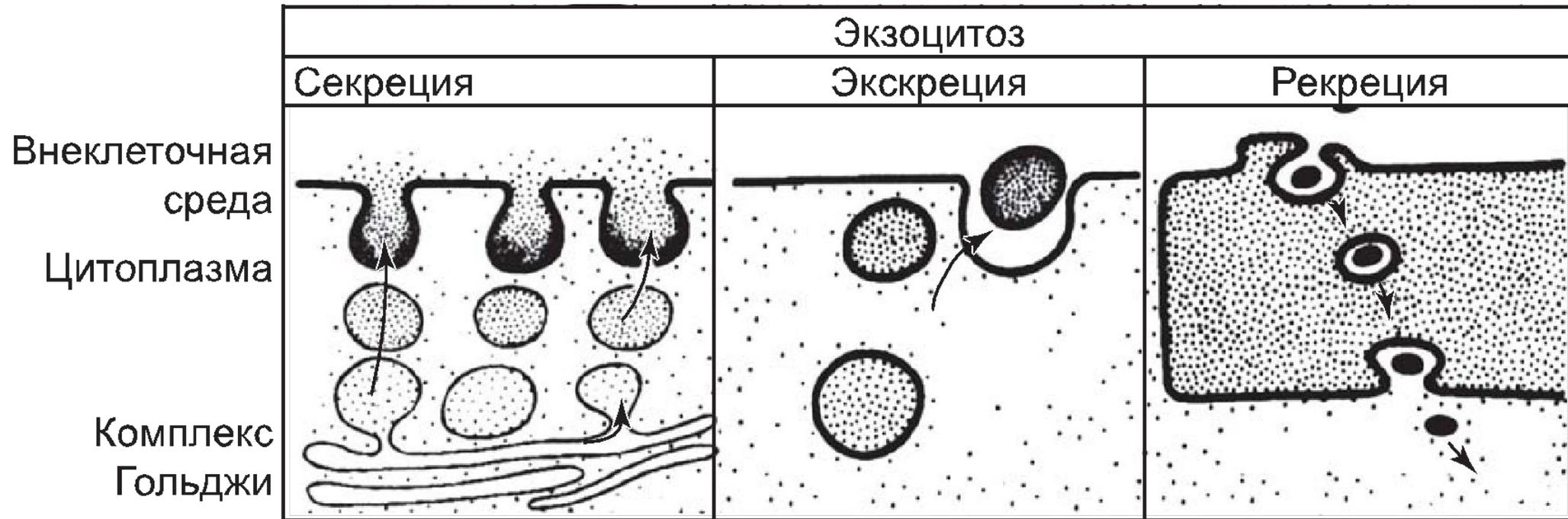
Внеклеточная
среда

Плазмолемма

Цитоплазма

Лиганд

Рецептор



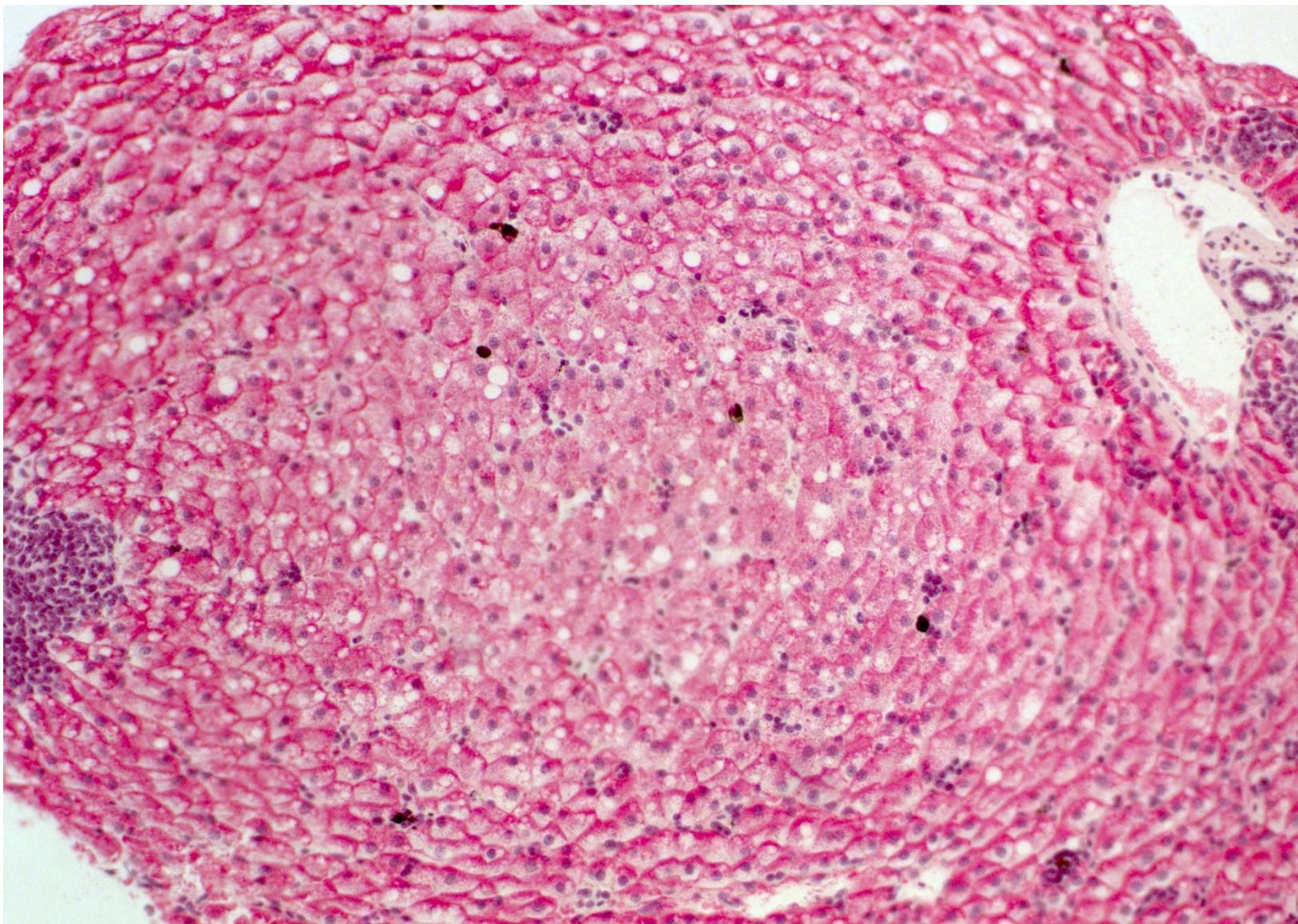
Клеточные включения

- Трофические: липидные (резерв энергетических субстратов), углеводные (гликоген), белковые (вителлин)
- Секреторные: пищеварительные проферменты, гормоны, медиаторы
- Экскреторные: продукты метаболизма
- Пигментные: эндогенные (гемоглобин, билирубин, меланин, липофусцин), экзогенные (каротин, красители, пылевые частицы)

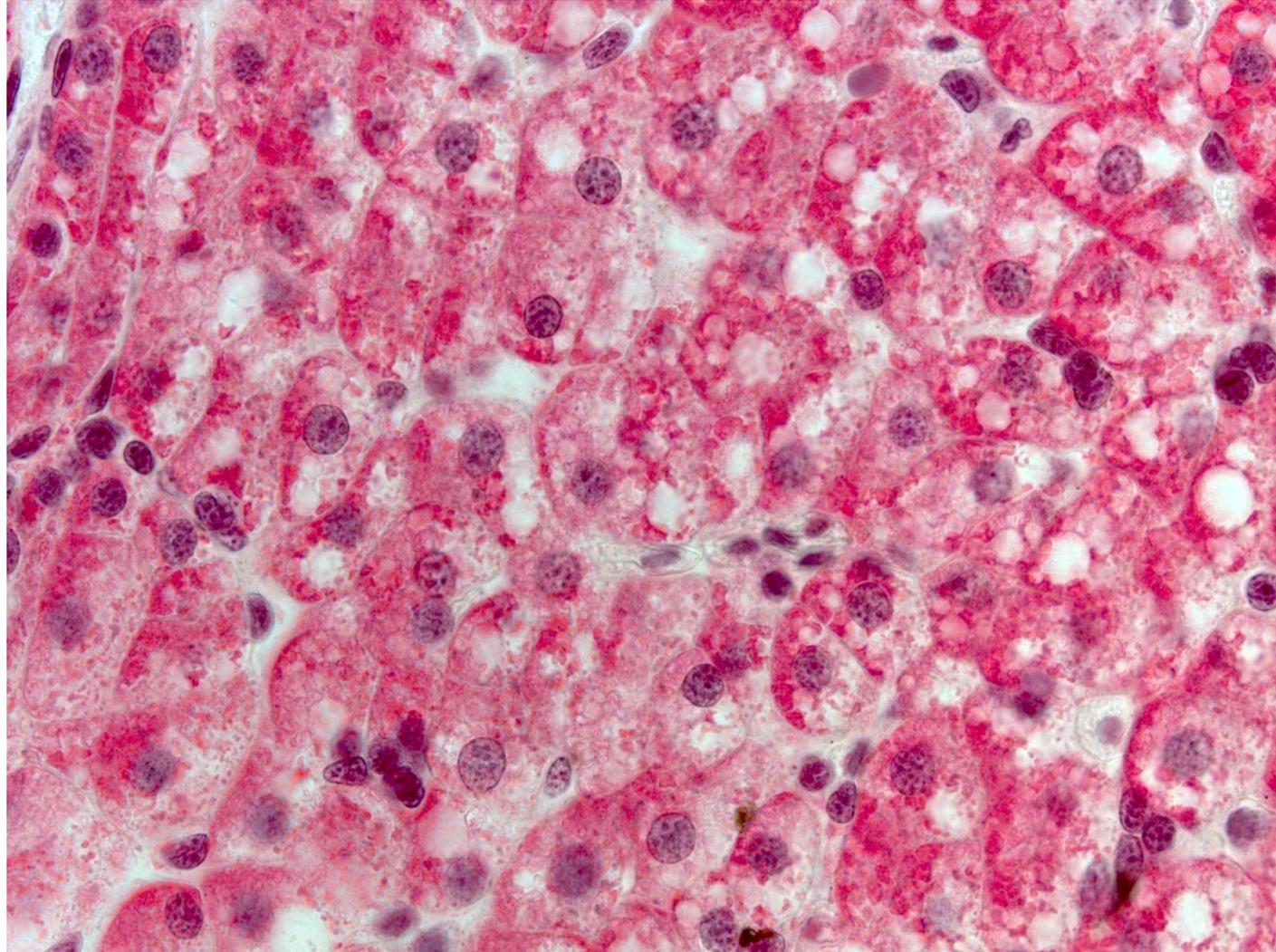
Аксолотль – личинка хвостатого земноводного (саламандры) – Амбистомы тигровой и мексиканской.



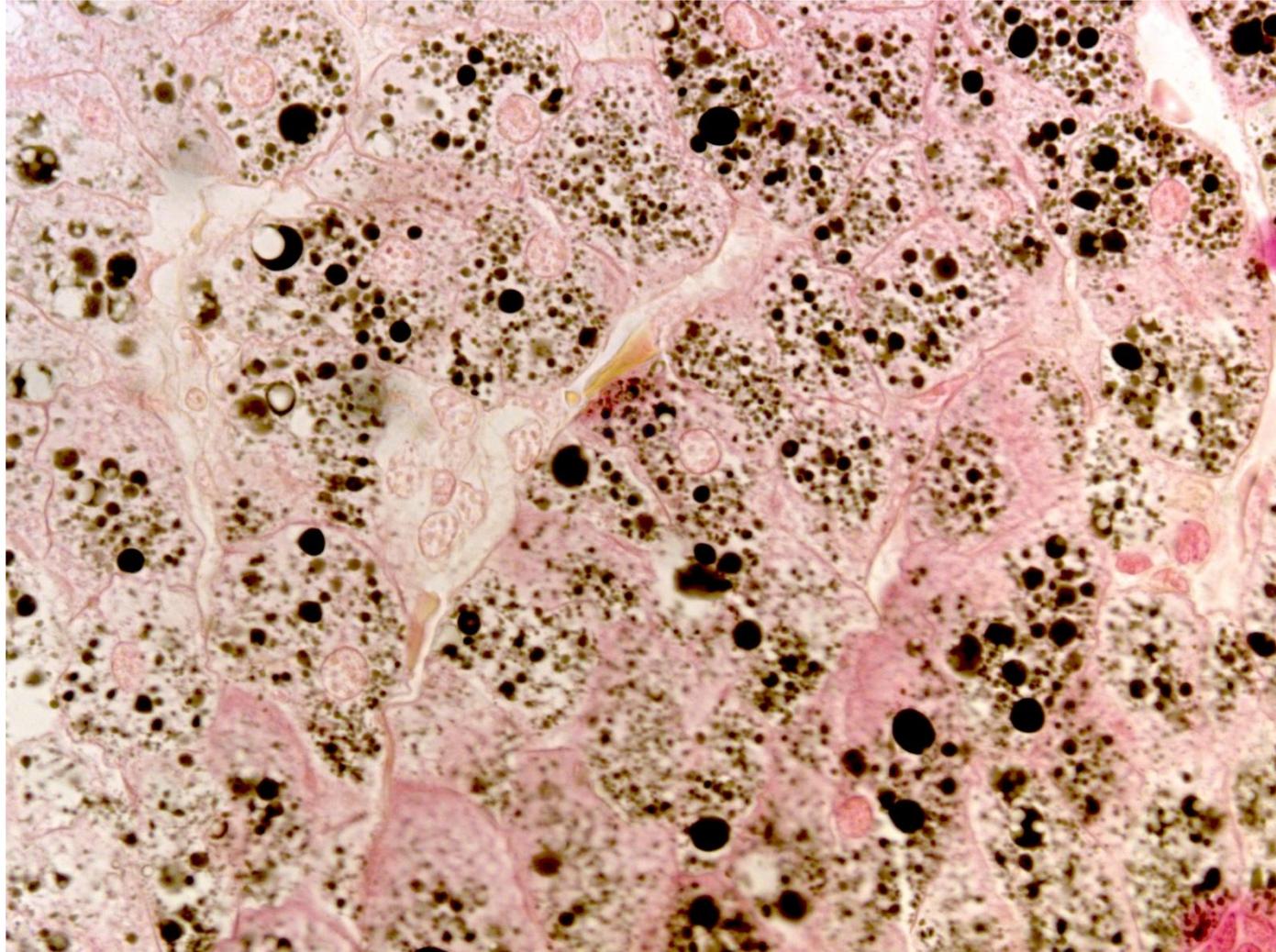
Препарат: Включения гликогена в клетках печени аксолотля



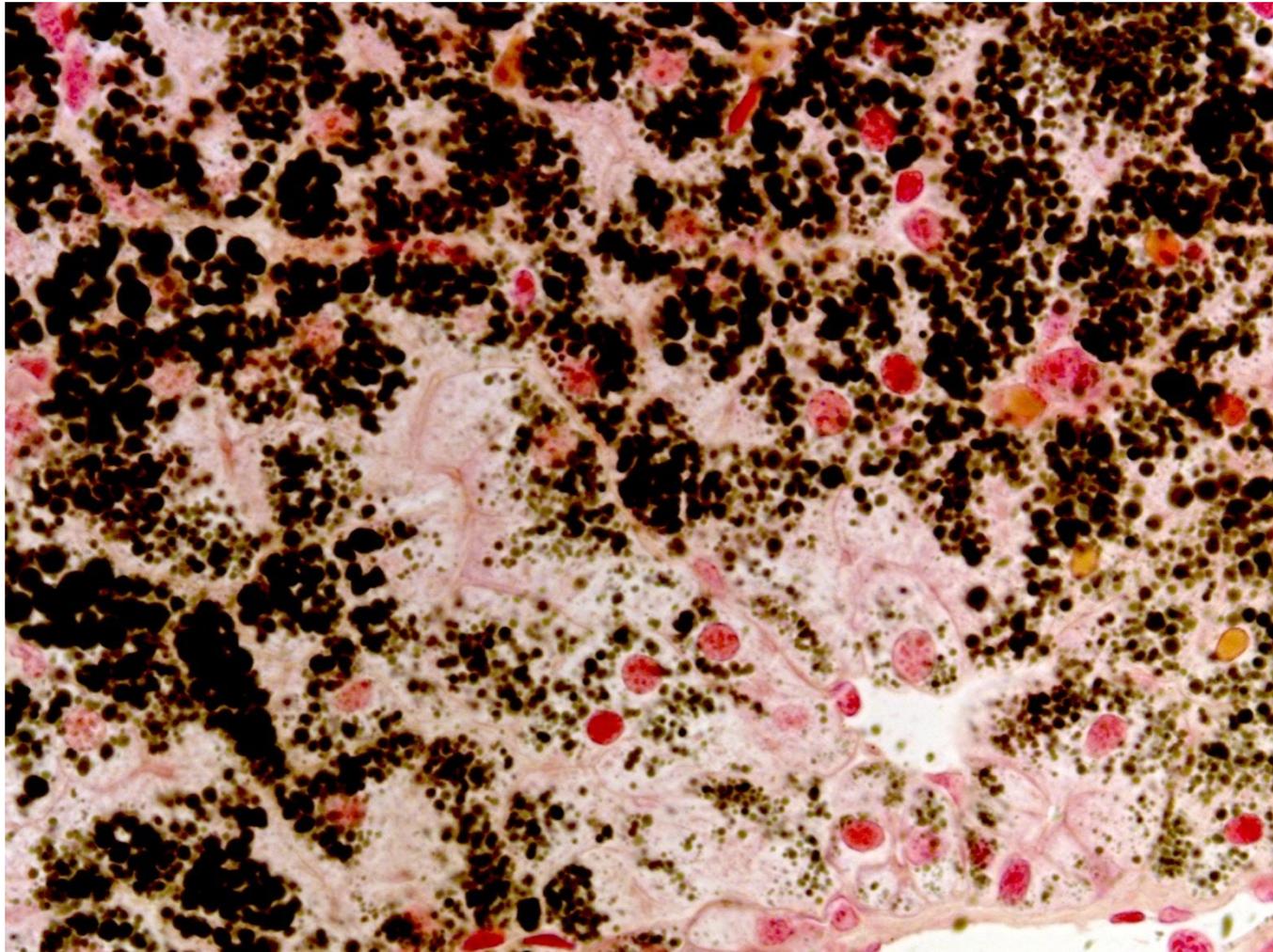
Препарат: Включения гликогена в клетках печени аксолотля



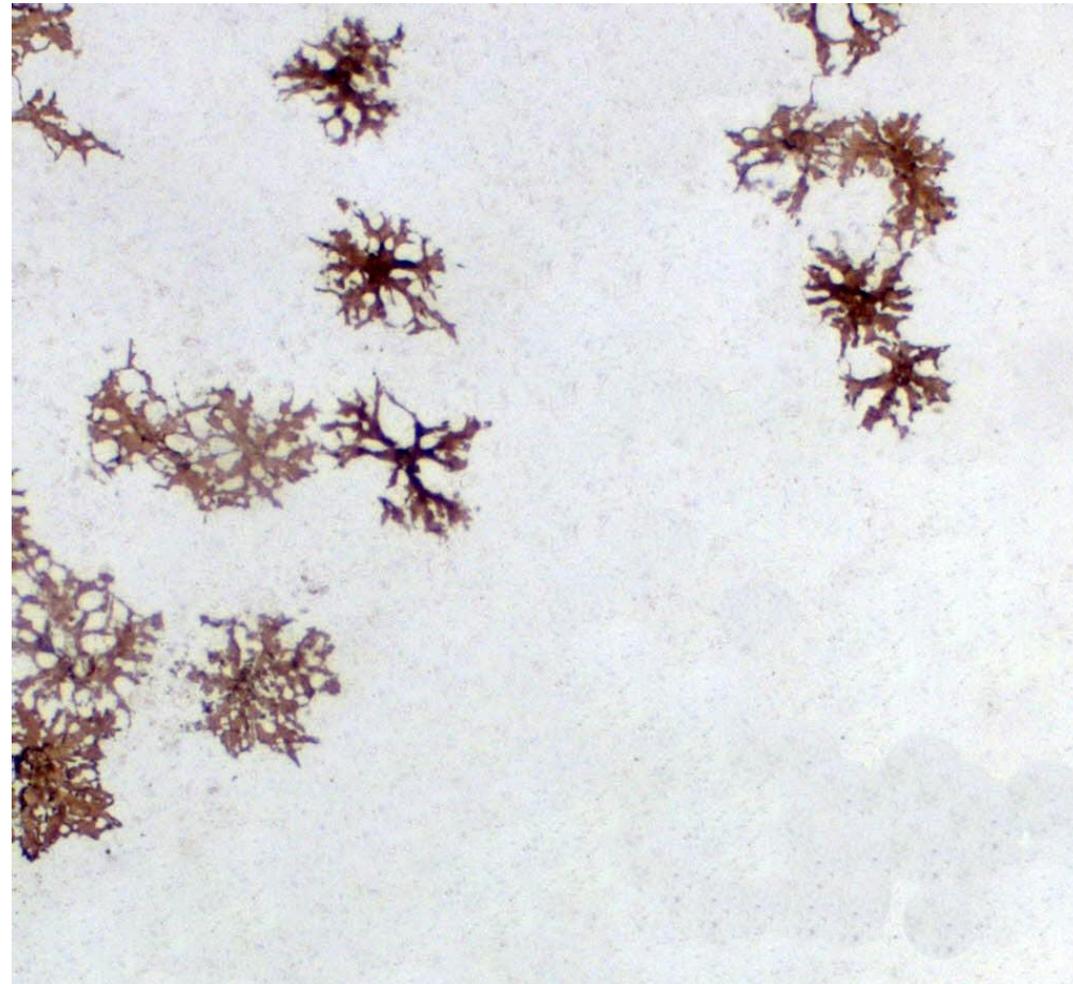
Препарат: Жировые включения в клетках печени аксолотля



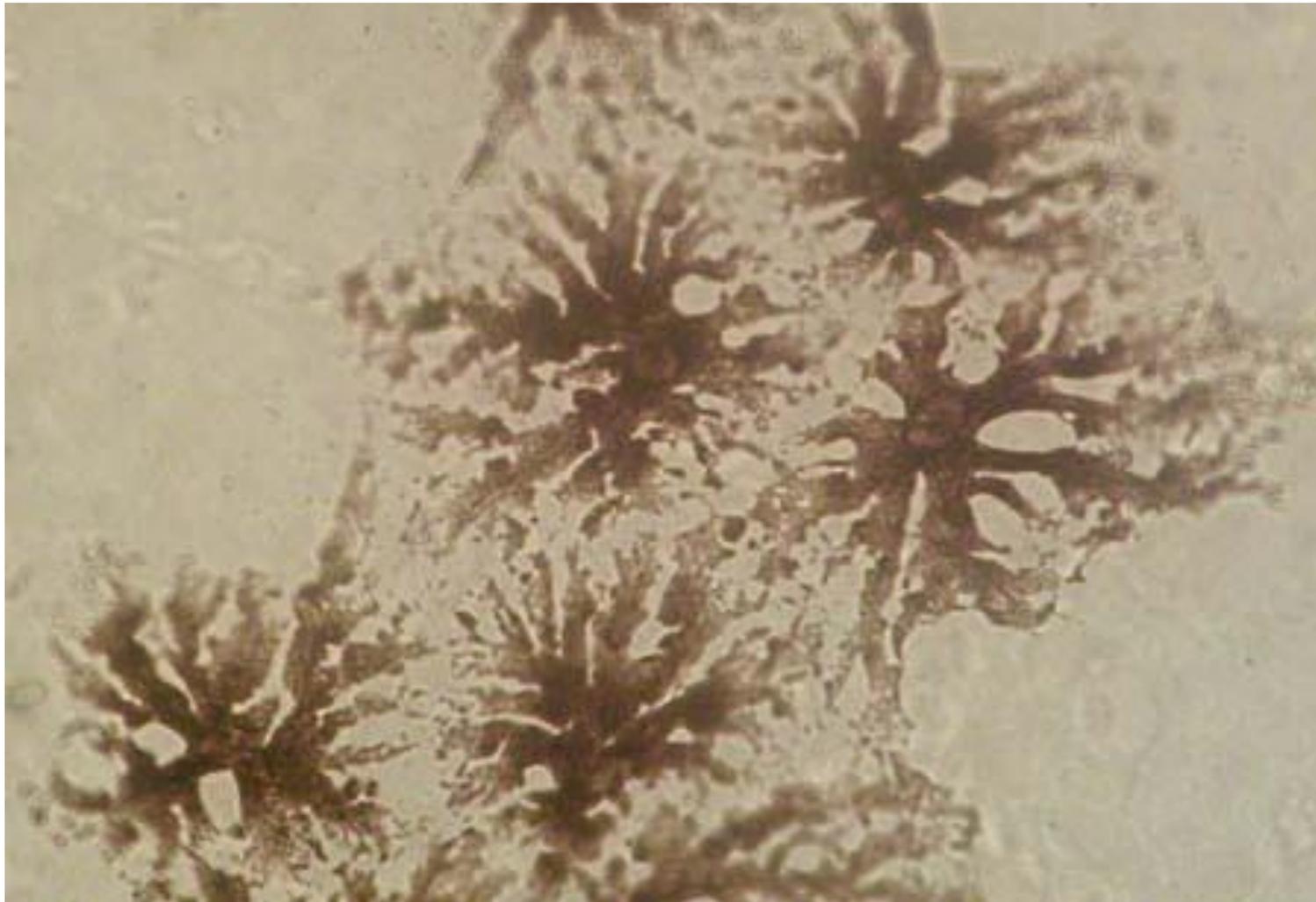
Препарат: Жировые включения в клетках печени аксолотля



Препарат: ПИГМЕНТНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В КЛЕТКАХ КОЖИ
ГОЛОВАСТИКА. *неокрашенный препарат*

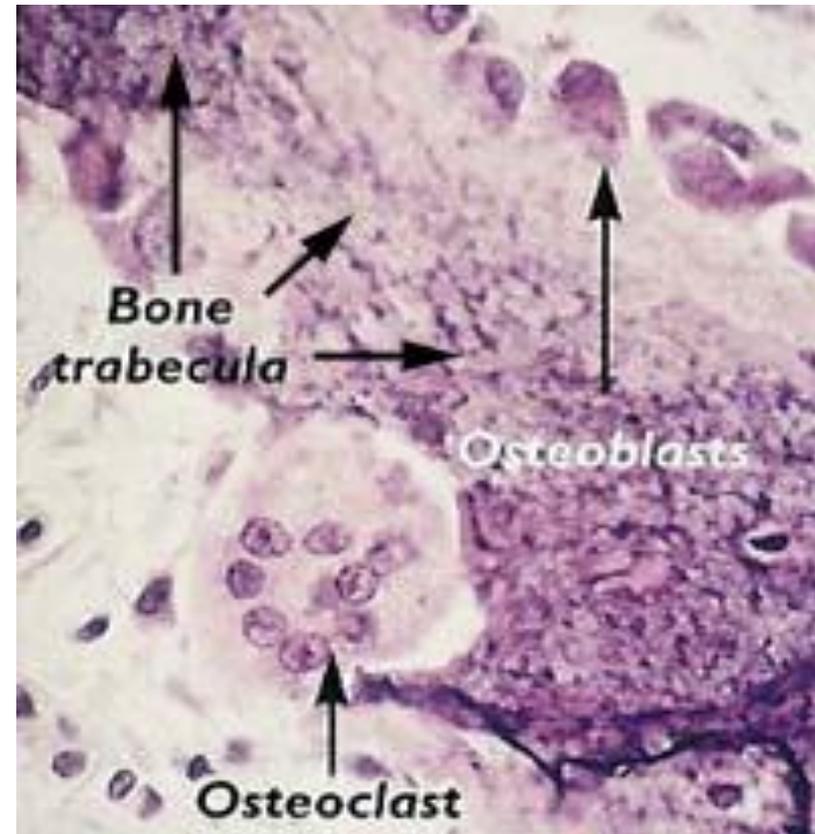
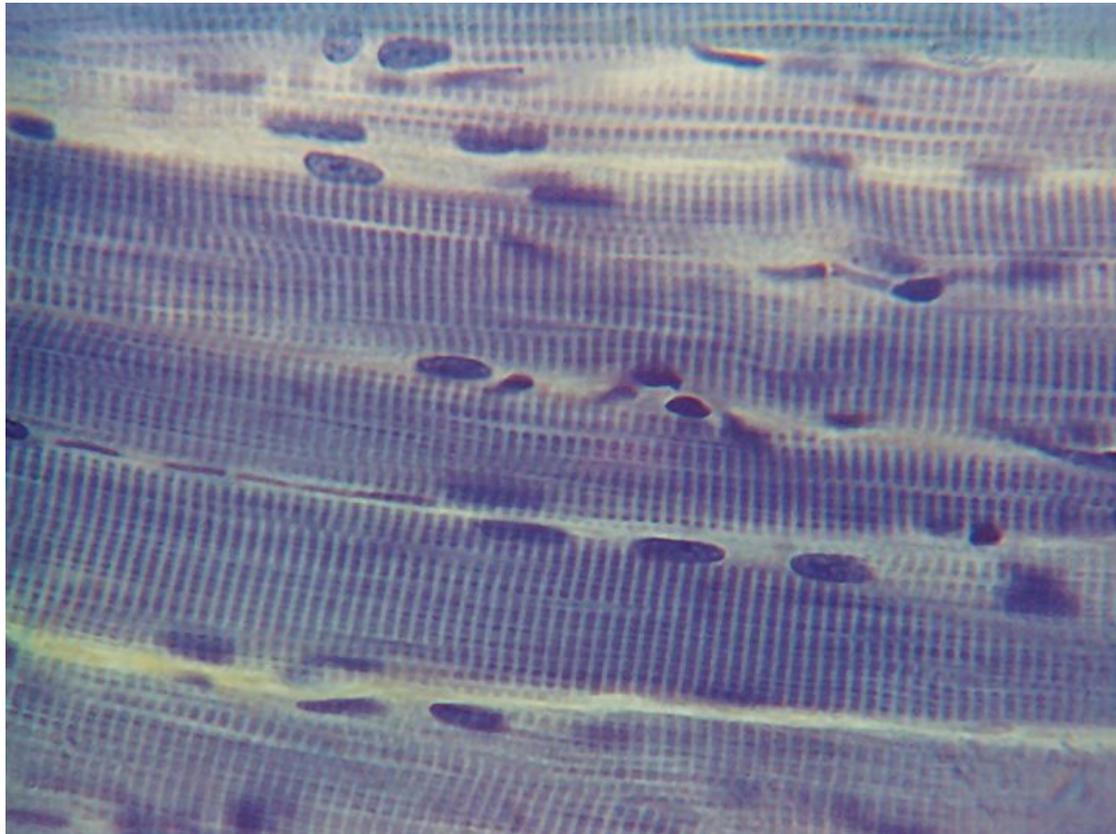


Препарат: ПИГМЕНТНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В КЛЕТКАХ КОЖИ
ГОЛОВАСТИКА. *неокрашенный препарат*



Неклеточные структуры

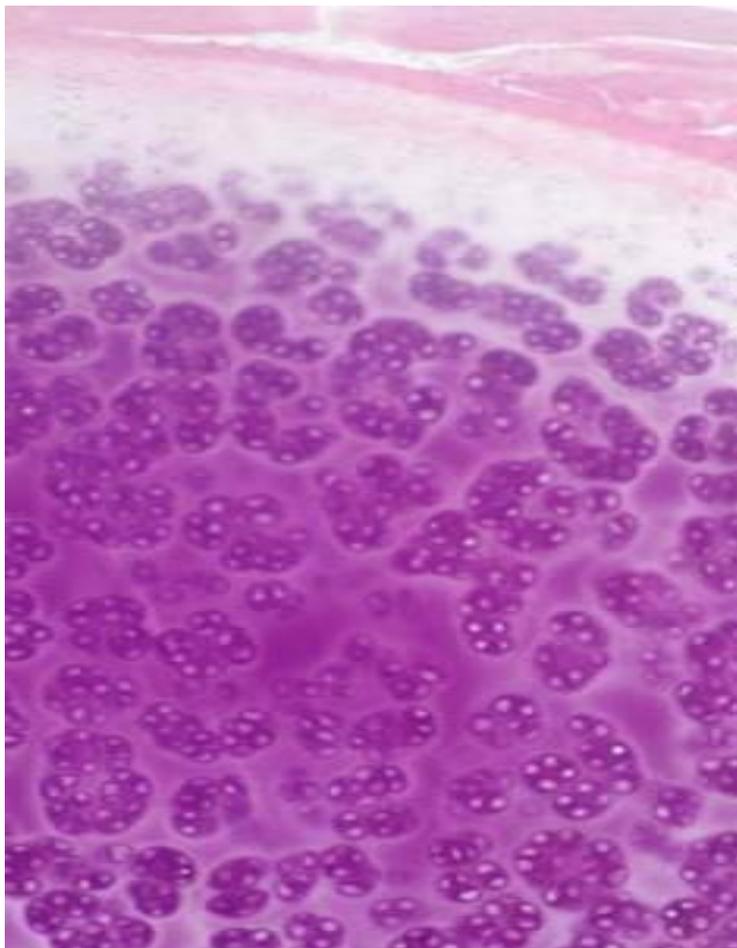
Симпласт - структура, образованная в результате слияния клеток с утратой их границ и формированием единой цитоплазматической массы, в которой находятся многочисленные ядра (волокна скелетной мышечной ткани (миосимпласты), наружной слой трофобласта ворсинок хориона (в период эмбрионального развития), гигантские клетки очагов хронического воспаления, остеокласты костной ткани).





Синцитий – структура, возникающая вследствие неполной цитотомии при делении клеток, в результате чего дочерние клетки остаются связанными друг с другом с помощью тонких цитоплазматических мостиков.

Межклеточное вещество



Межклеточное вещество гиалинового хряща. Срез ребра кролика (гематоксилин-эозин).

