

ЗАНЯТИЕ N° 8

ТЕМА: “РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ
НЕОФОРМ-ЛЕННАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ
ТКАНЬ”

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Изучить источники развития и клеточный состав рыхлой волокнистой соединительной ткани. Рассмотреть морфологические и функциональные особенности клеток при СМ и ЭМ. Изучить компоненты межклеточного вещества рыхлой волокнистой соединительной ткани, молекулярный состав и организацию матрикса. Иметь представление о типах коллагена в соединительных тканях. Изучить биосинтез и фибрилlogenез коллагеновых волокон.

Контрольные вопросы:

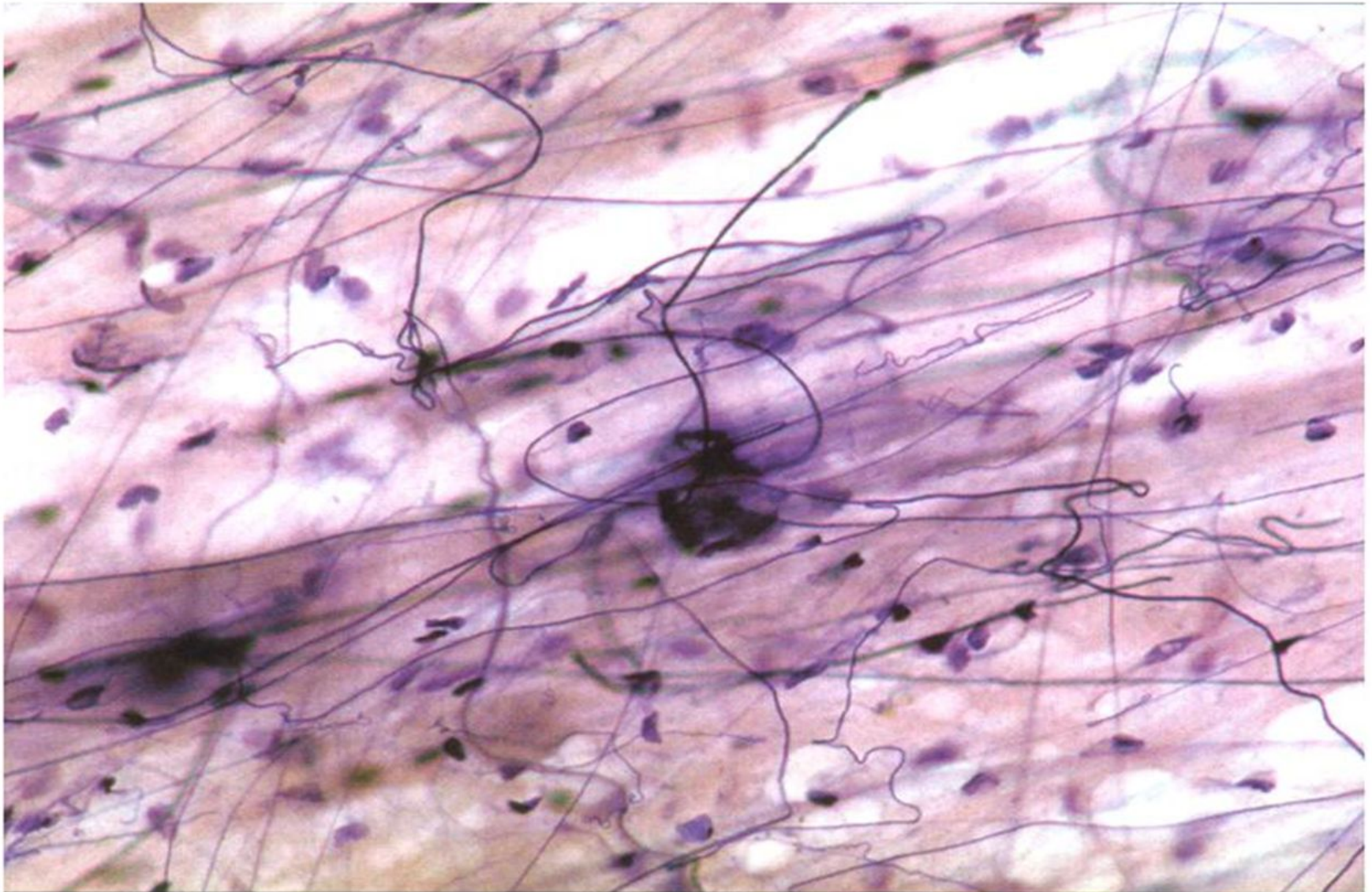
1. Классификация волокнистых соединительных тканей. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Общая морфо-функциональная характеристика.
2. Клеточный состав рыхлой волокнистой соединительной ткани. Источники развития.
3. Дифферон фибробластов. Световая и электронная микроскопия. Функции фибробластов.
4. Макрофаги (гистиоциты). Световая и электронная микроскопия. Роль макрофагов в иммунных реакциях организма. Система мононуклеарных фагоцитов.
5. Тучные клетки (тканевые базофилы). Световая и электронная микроскопия. Функции. Участие тучных клеток в развитии аллергических реакций.
6. Плазматические клетки. Световая и электронная микроскопия. Роль плазматических клеток в реакциях гуморального иммунитета.
7. Основное вещество (матрикс) рыхлой волокнистой соединительной ткани. Молекулярный состав и организация матрикса.
8. Химический состав и уровни структурной организации коллагеновых и эластических волокон. Типы коллагена. Локализация в организме.
9. Биосинтез и фибрилlogenез коллагеновых волокон.

МИКРОПРЕПАРАТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Препарат 1. Рыхлая волокнистая соединительная ткань
(пленочный препарат). Окраска железным гематоксилином .**

Под м/ у выбрать участок препарата. Под б/у увидеть клетки и межклеточное вещество (коллагеновые волокна - толстые, волнообразные и эластические волокна – тонкие, ветвящиеся, и аморфное вещество). Среди клеточных элементов преобладают фибробласты (клетки отростчатой формы со светлыми ядрами) и макрофаги (клетки с мелкими темными ядрами, четкими границами и вакуолями в цитоплазме). Встречаются и другие клеточные элементы.

Препарат 1. Рыхлая волокнистая соединительная ткань (пленочный препарат). Окраска железным гематоксилином .



Препарат 2. Тучные клетки (пленочный препарат). Окраска альциановым синим.

Под м/у увидеть скопления тучных клеток по ходу кровеносных сосудов. Под б/у рассмотреть крупные клетки округлой или овальной формы, цитоплазма которых заполнена интенсивно окрашенными гранулами.

Muscle cell

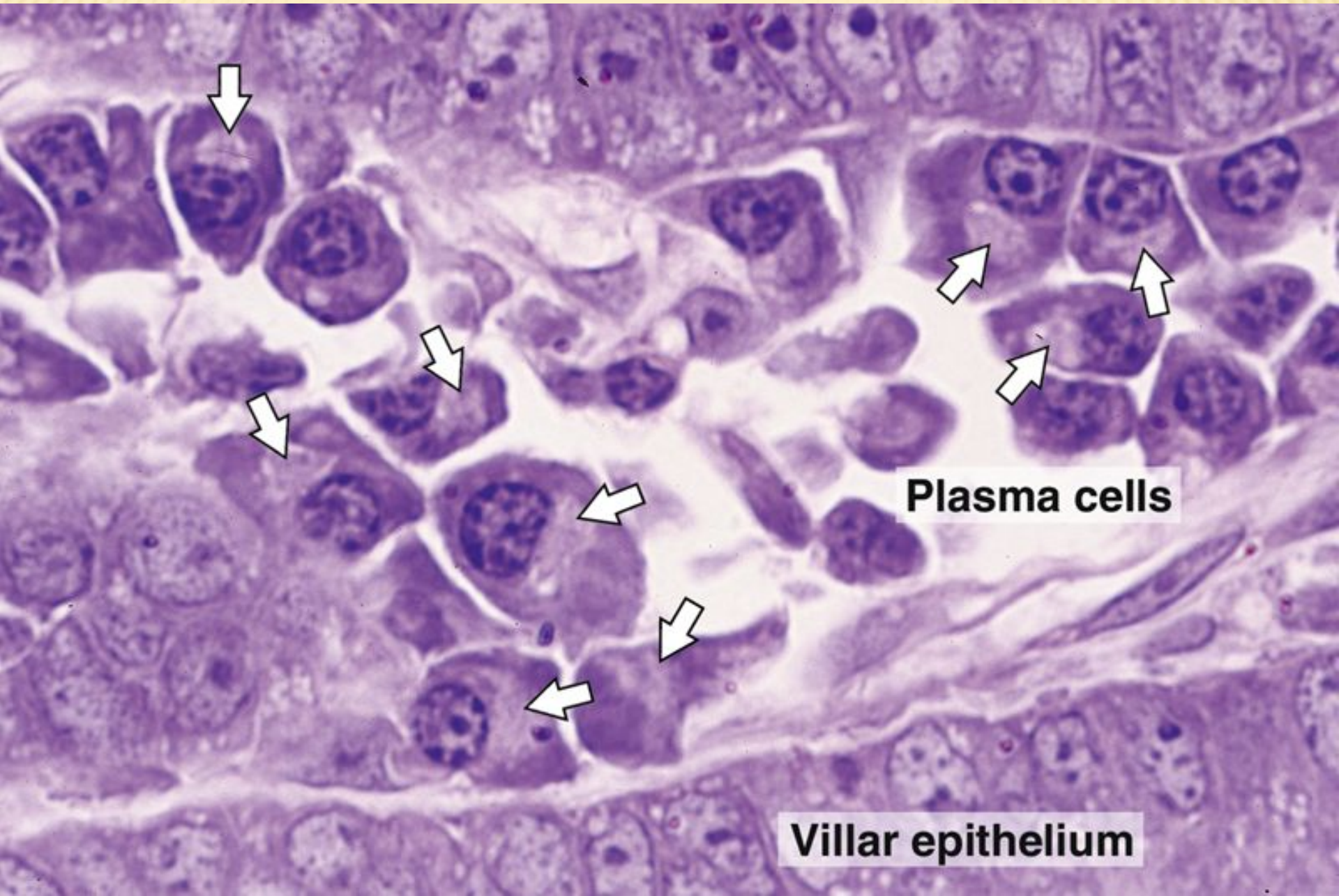
Blood vessel



Препарат 3. Плазматические клетки. Окраска метиловым-зеленым – пиронином (по Л.К. Жункейра, Ж.Карнейро).

Под м/у увидеть небольшие клетки овальной или округлой формы. Под б/у или с иммерсией изучить строение плазмocyта. Обратитъ внимание на эксцентричное расположение ядер, характер хроматина в “виде колеса со спицами”, базофилию цитоплазмы и зону «светлого дворика».

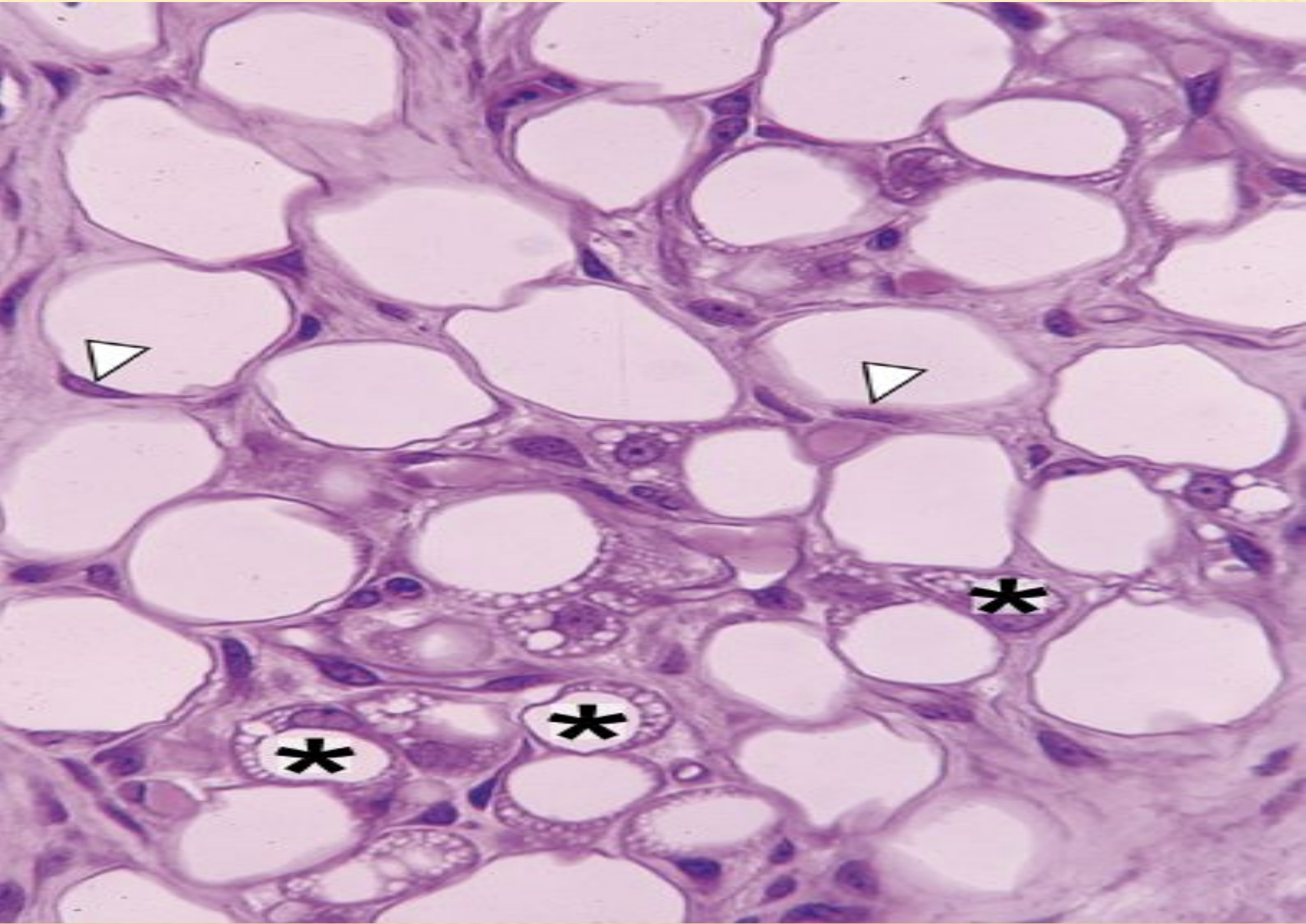
**Препарат 3. Плазматические клетки. Окраска метиловым -зеленым –
пиронином (по Л.К. Жункейра, Ж.Карнейро).**



Препарат 4. Липоциты сальника. Окраска гематоксилином-эозином.

Под м/у увидеть скопление жировых клеток в адвентиции кровеносных сосудов. Адипоциты - крупные округлые клетки, содержащие вакуоль с каплей жира, окруженную узким ободком цитоплазмы. Ядро и другие органеллы оттеснены на периферию. Под б/у отметить интенсивную окраску в желтый цвет цитоплазмы жировых клеток.

Препарат 4. Липоциты сальника. Окраска гематоксилином-эозином.

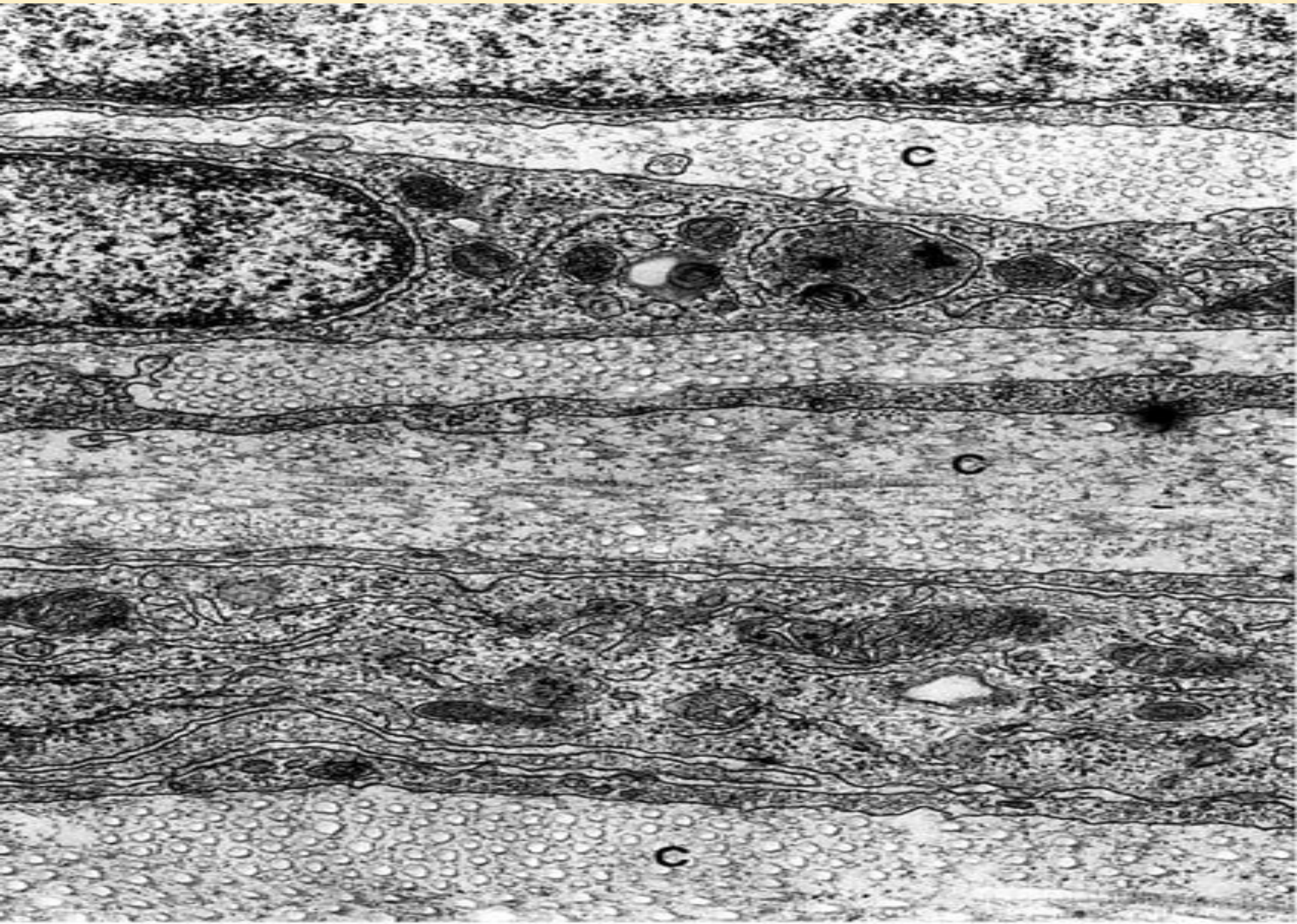


ЭЛЕКТРОННЫЕ МИКРОФОТОГРАФИИ

Список электронных микрофотографий:

1. Фибробласт.
2. Макрофаг.
3. Тканевой базофил.
4. Плазматическая клетка.
5. Коллагеновые фибриллы.

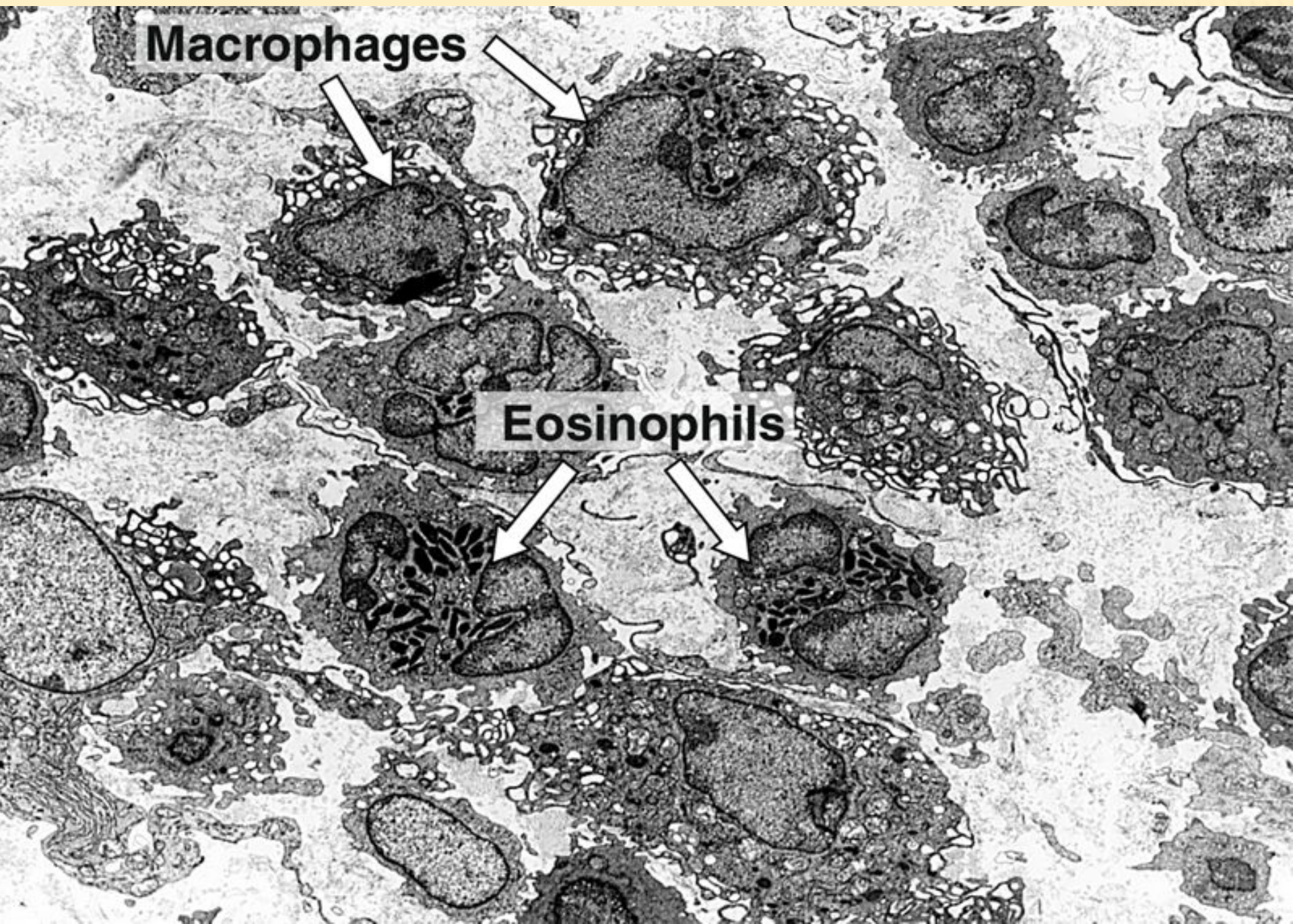
Фибробласт.



Макрофаг.



Макрофаг.



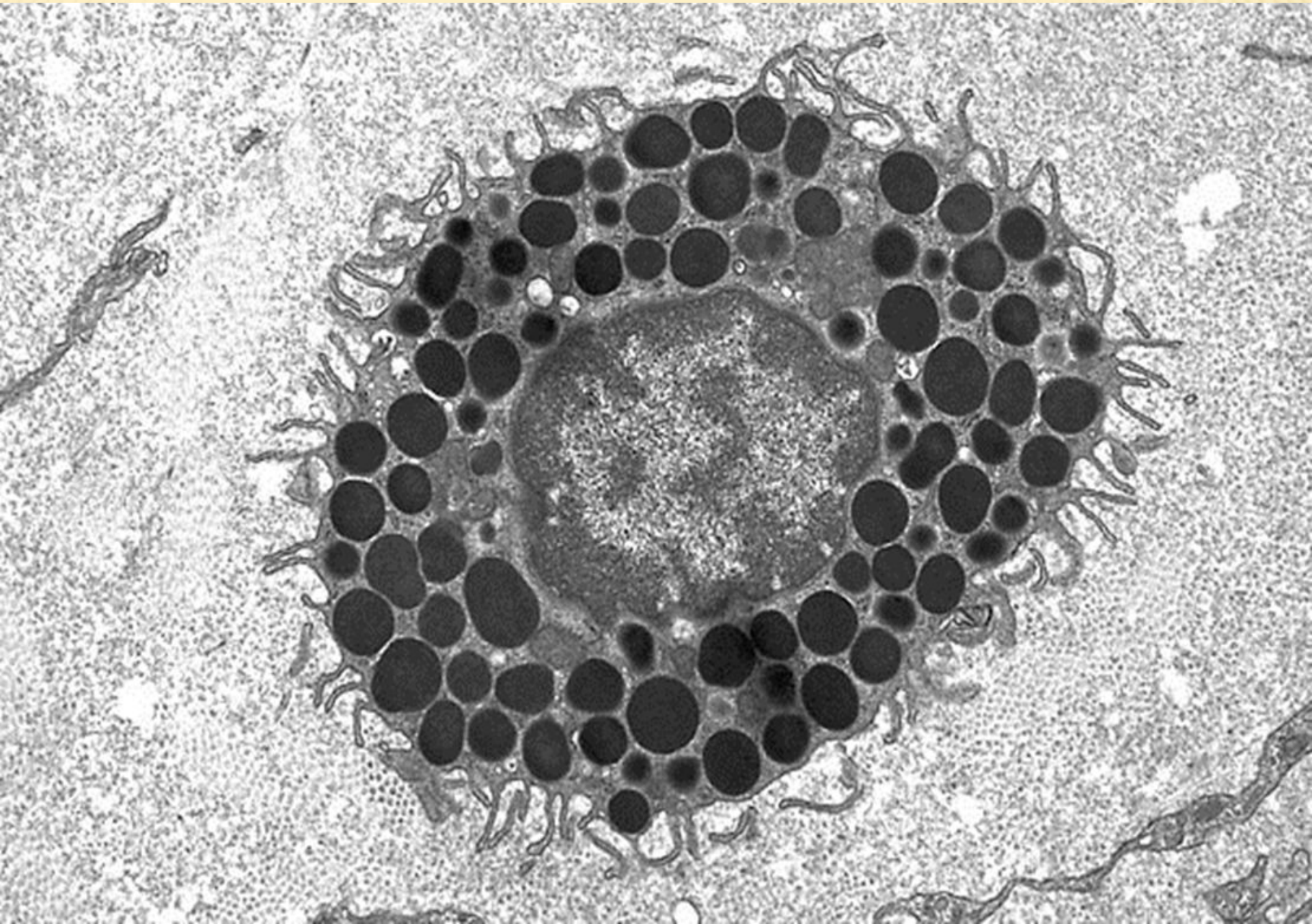
Macrophages

Eosinophils

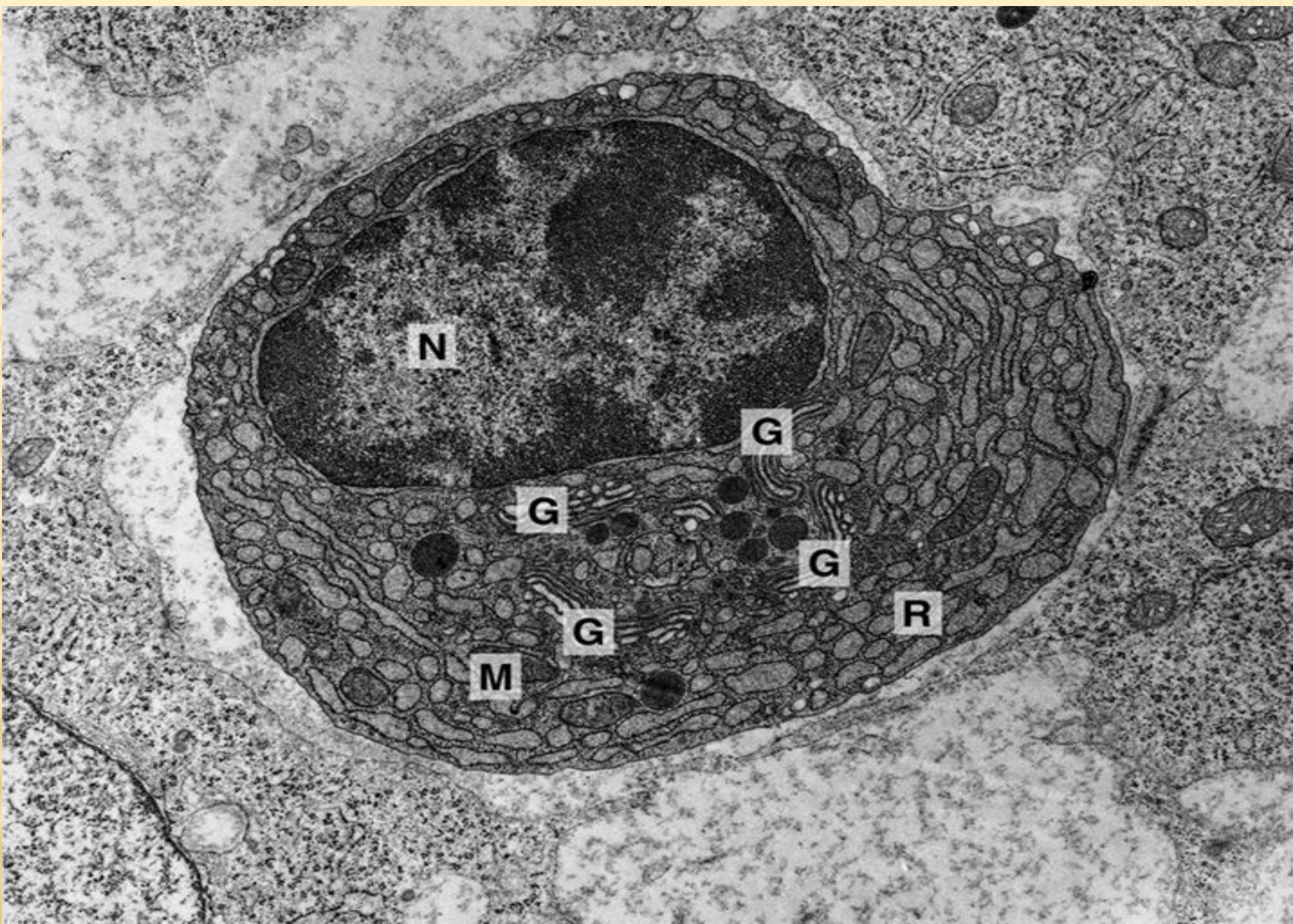
Тканевой базофил (тучная клетка).



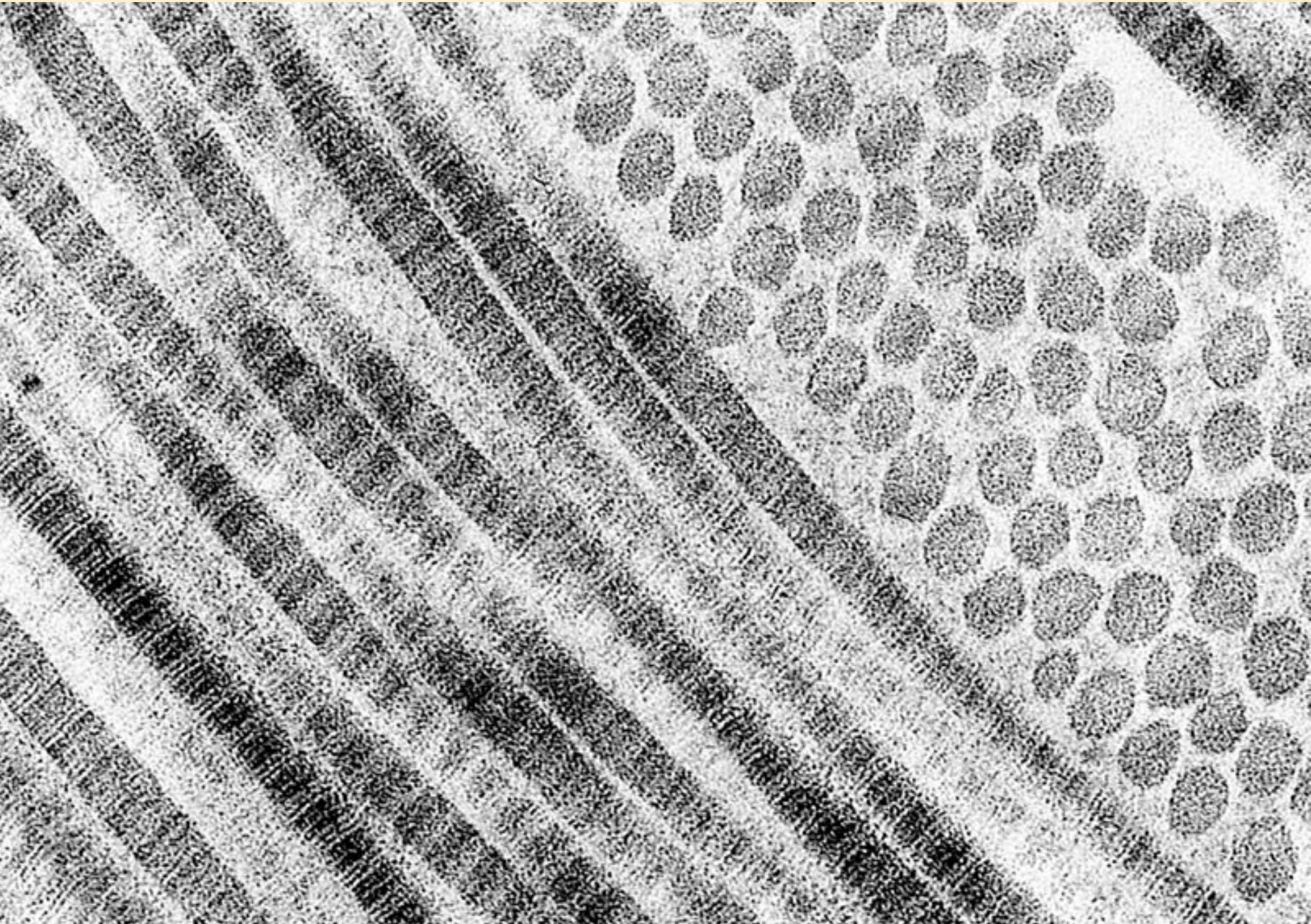
Тканевой базофил (тучная клетка).



Плазматическая клетка.

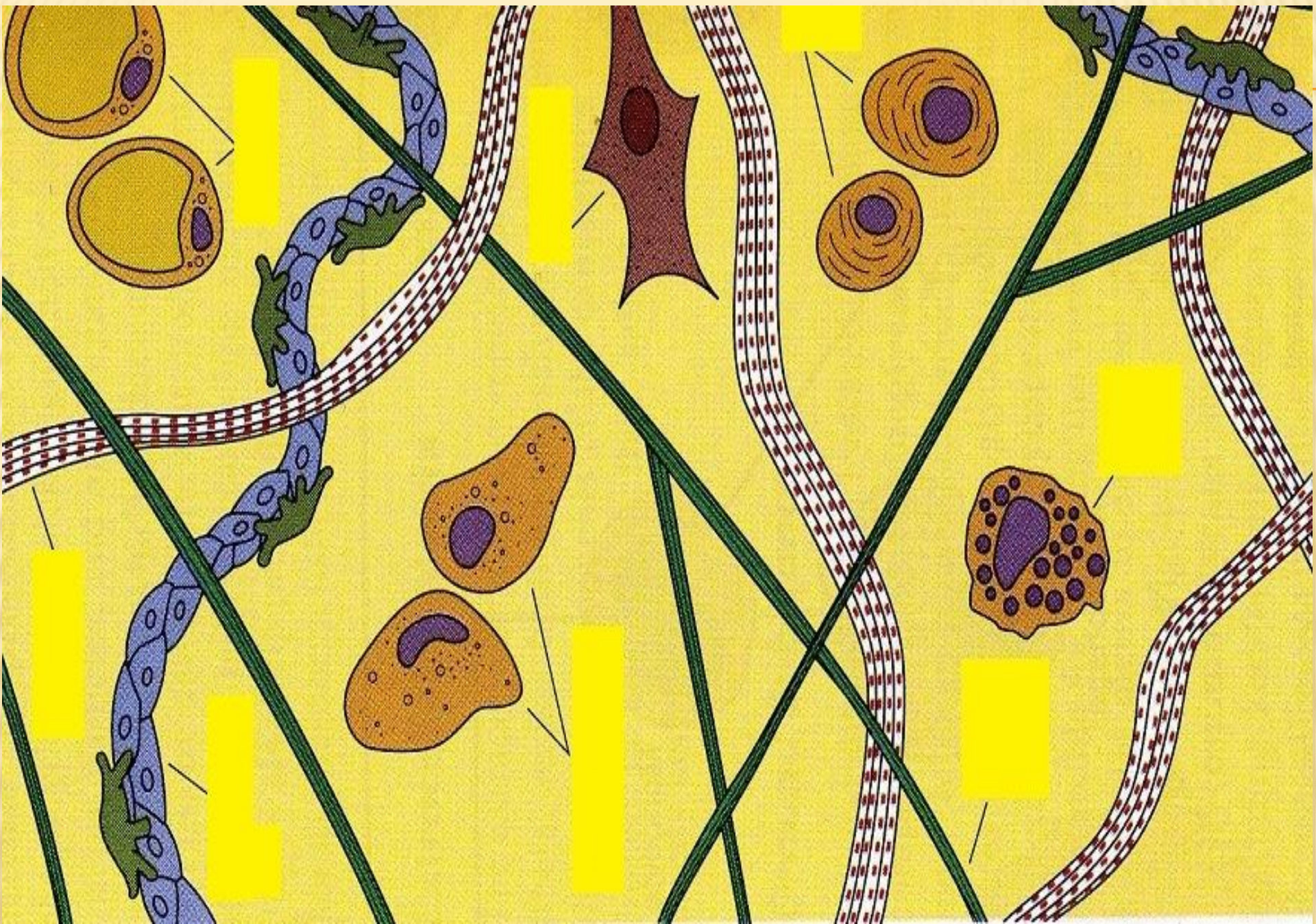


Коллагеновые фибриллы

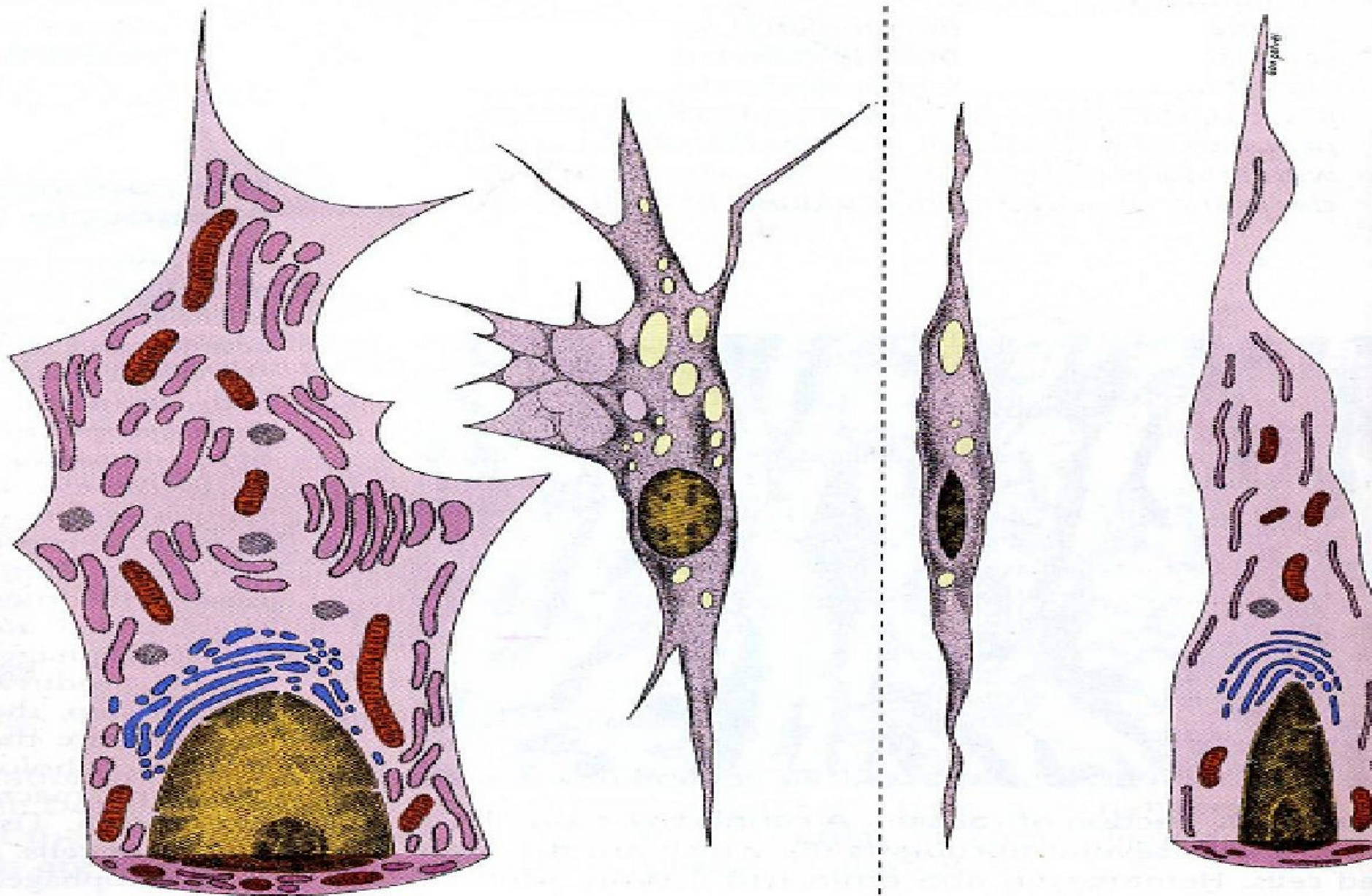


СХЕМЫ ДЛЯ ЗАРИСОВКИ

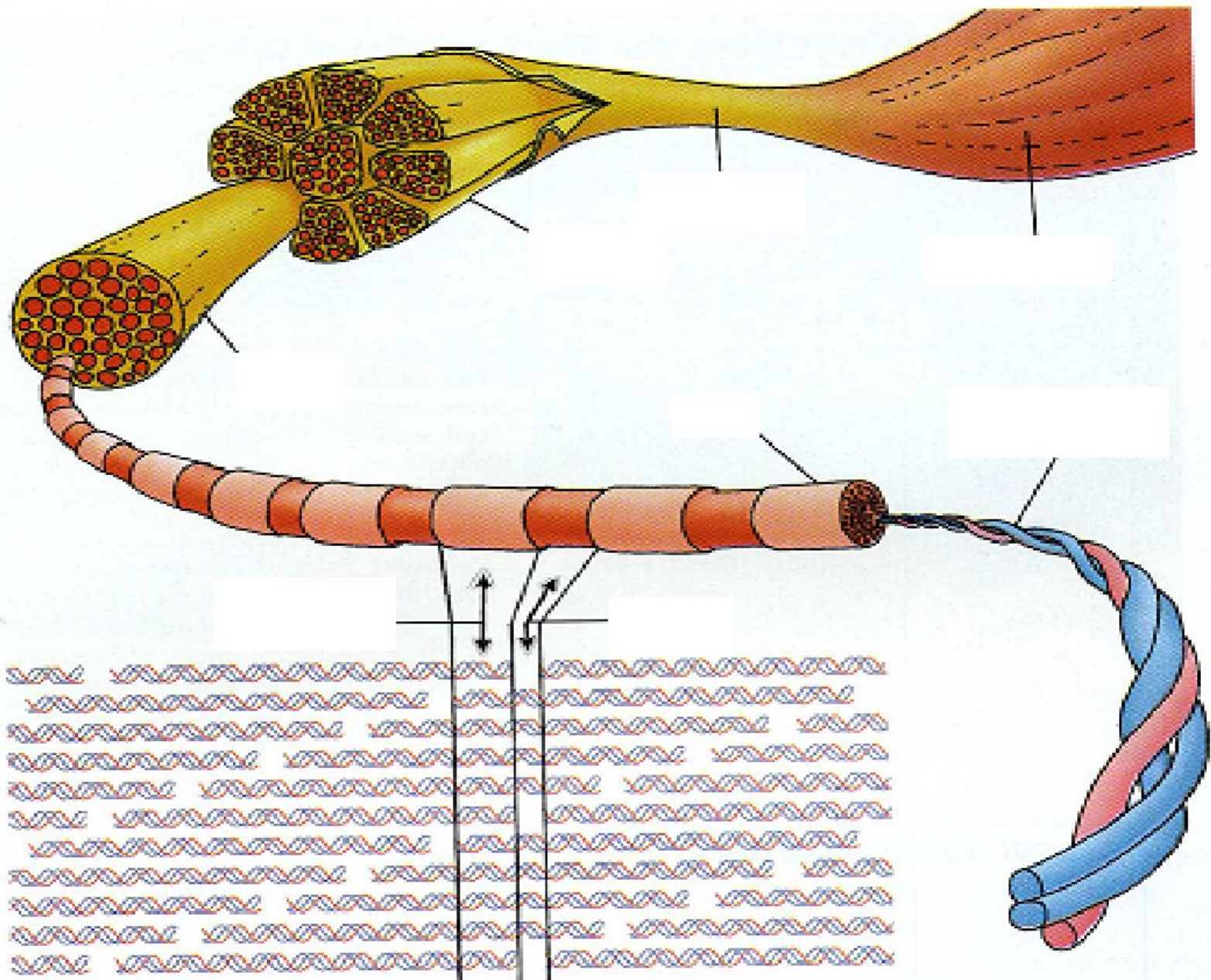
КЛЕТКИ И МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ВЕЩЕСТВО РВСТ

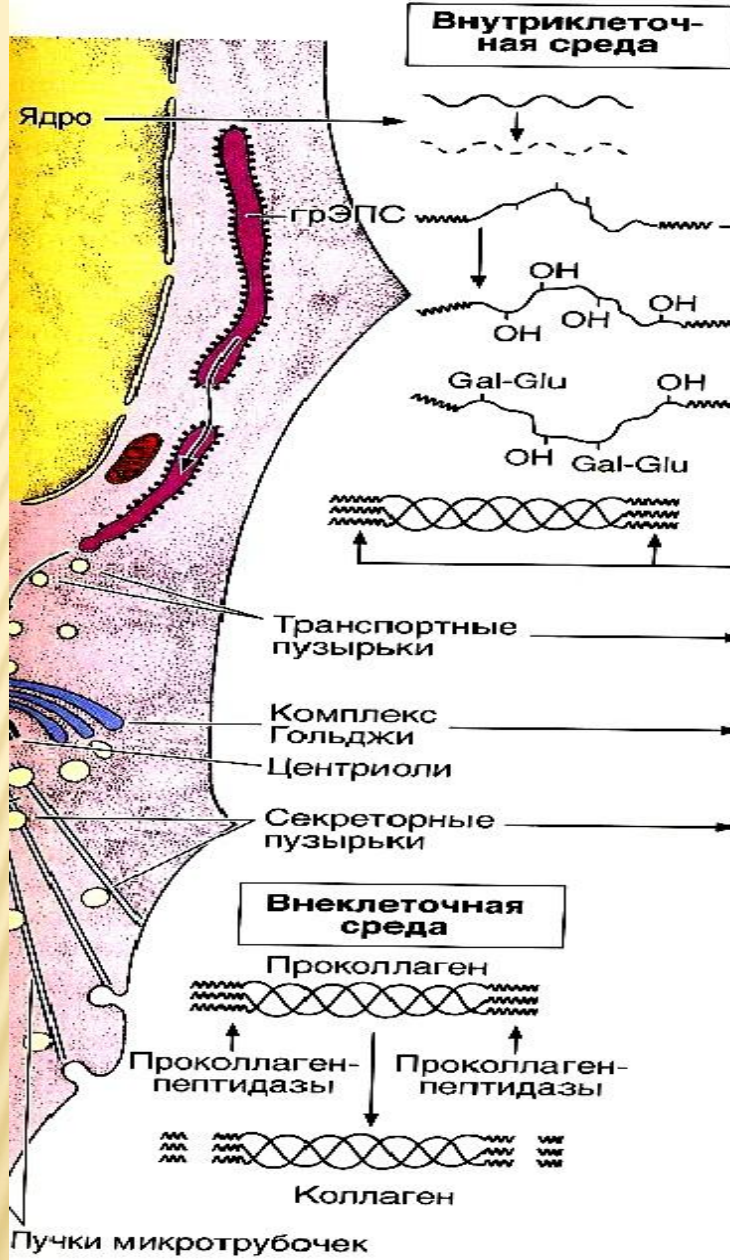


ФИБРОБЛАСТЫ И ФИБРОЦИТЫ.



УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛАГЕНОВОГО ВОЛОКНА.





Образование иРНК для каждого типа α -цепи

Синтез α -цепей препроколлагена с регистрационными пептидами. Отщепление сигнального пептида

Гидроксилирование специфических пролильных и лизильных остатков в эндоплазматической сети. Зависит от витамина С

Прикрепление растворимых галактозила и глюкозила к специфическим гидроксильным остаткам

Сборка молекул проколлагена (тройная спираль)

Терминальные пропептиды

Транспорт растворимого проколлагена в комплекс Гольджи

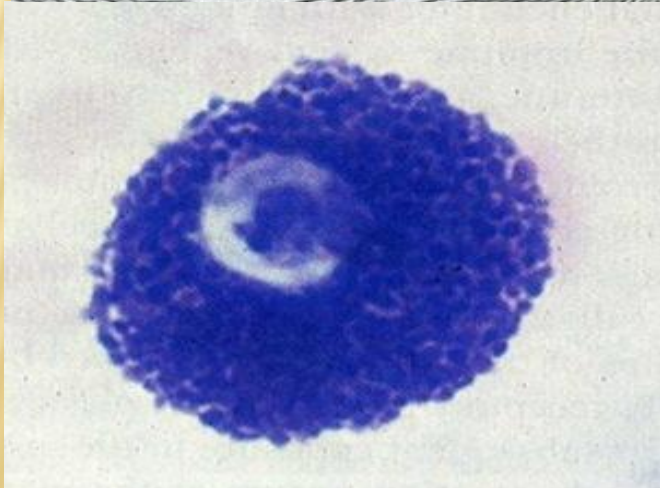
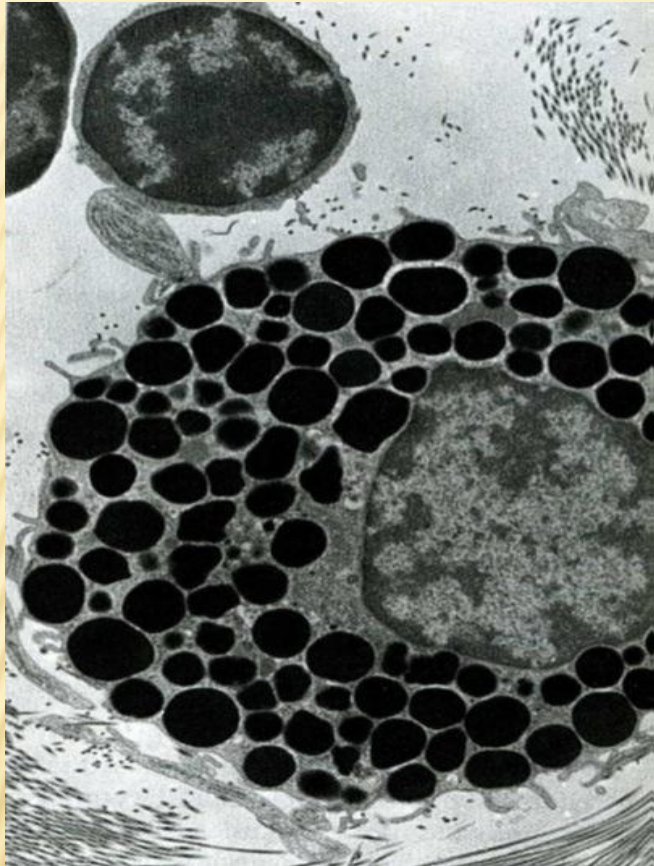
Упаковка растворимого проколлагена в секреторные пузырьки

Секреторные пузырьки с помощью микротрубочек и микрофиламентов транспортируют молекулы растворимого проколлагена к клеточной поверхности

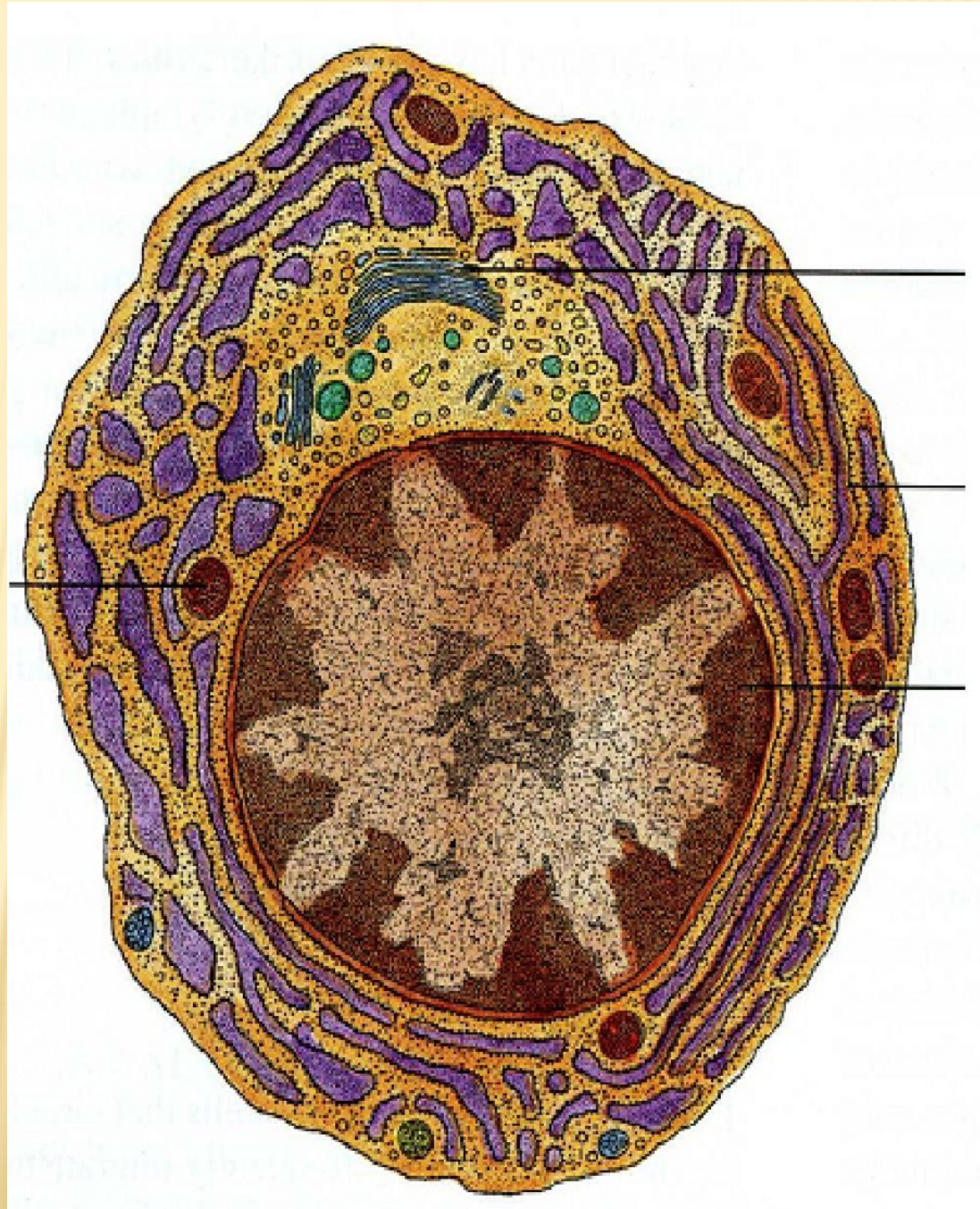
Выделение молекул проколлагена в межклеточное пространство. Проколлагенпептидазы отщепляют большую часть неспиральных регистрационных пептидов, превращая проколлаген в нерастворимый тропоколлаген, который агрегирует с образованием коллагеновых фибрилл

Фибриллярная структура укрепляется благодаря образованию ковалентных поперечных мостиков между молекулами тропоколлагена, которое катализируется ферментом лизилоксидазой

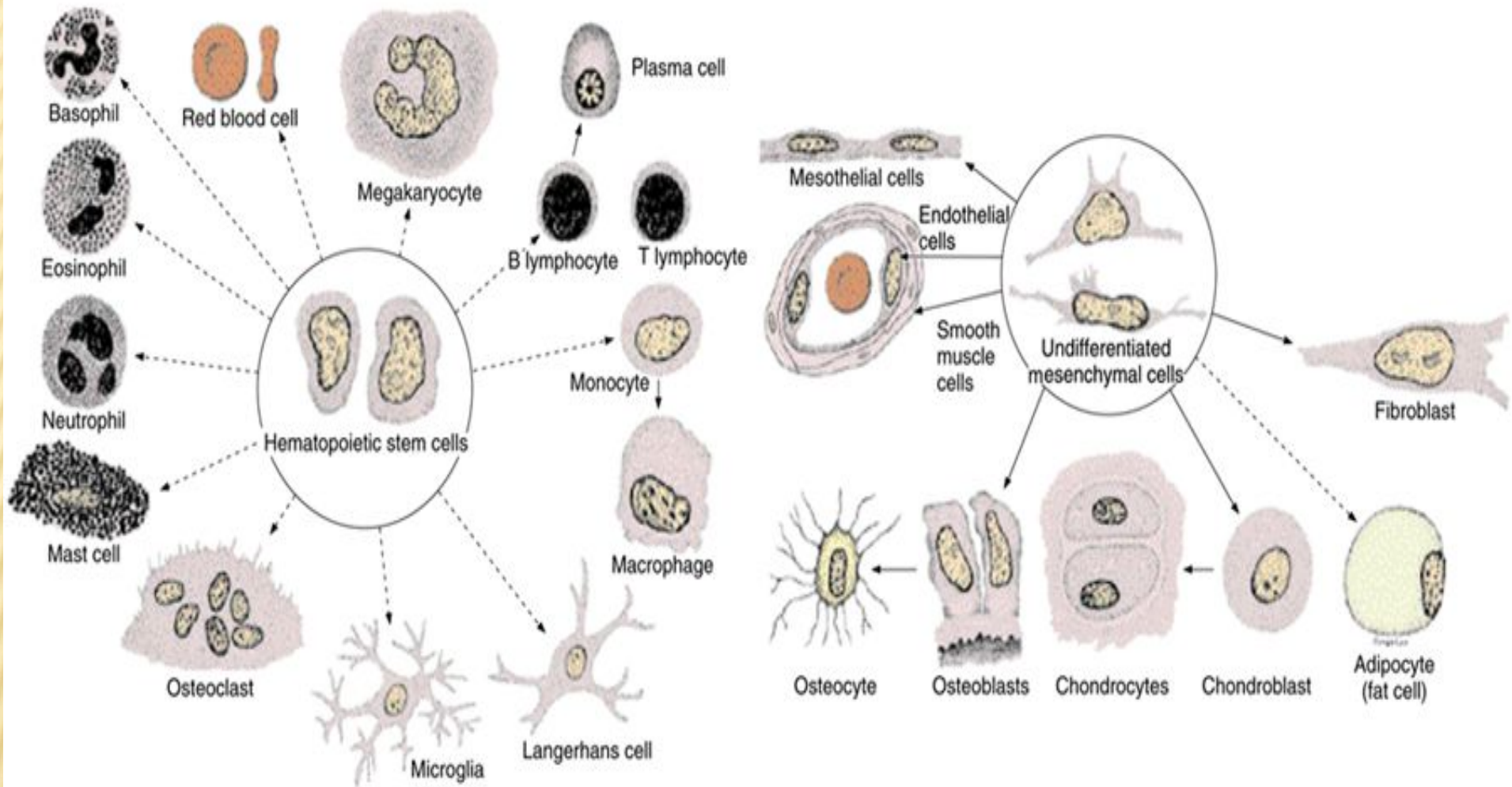
Тучная клетка (лаброцит).

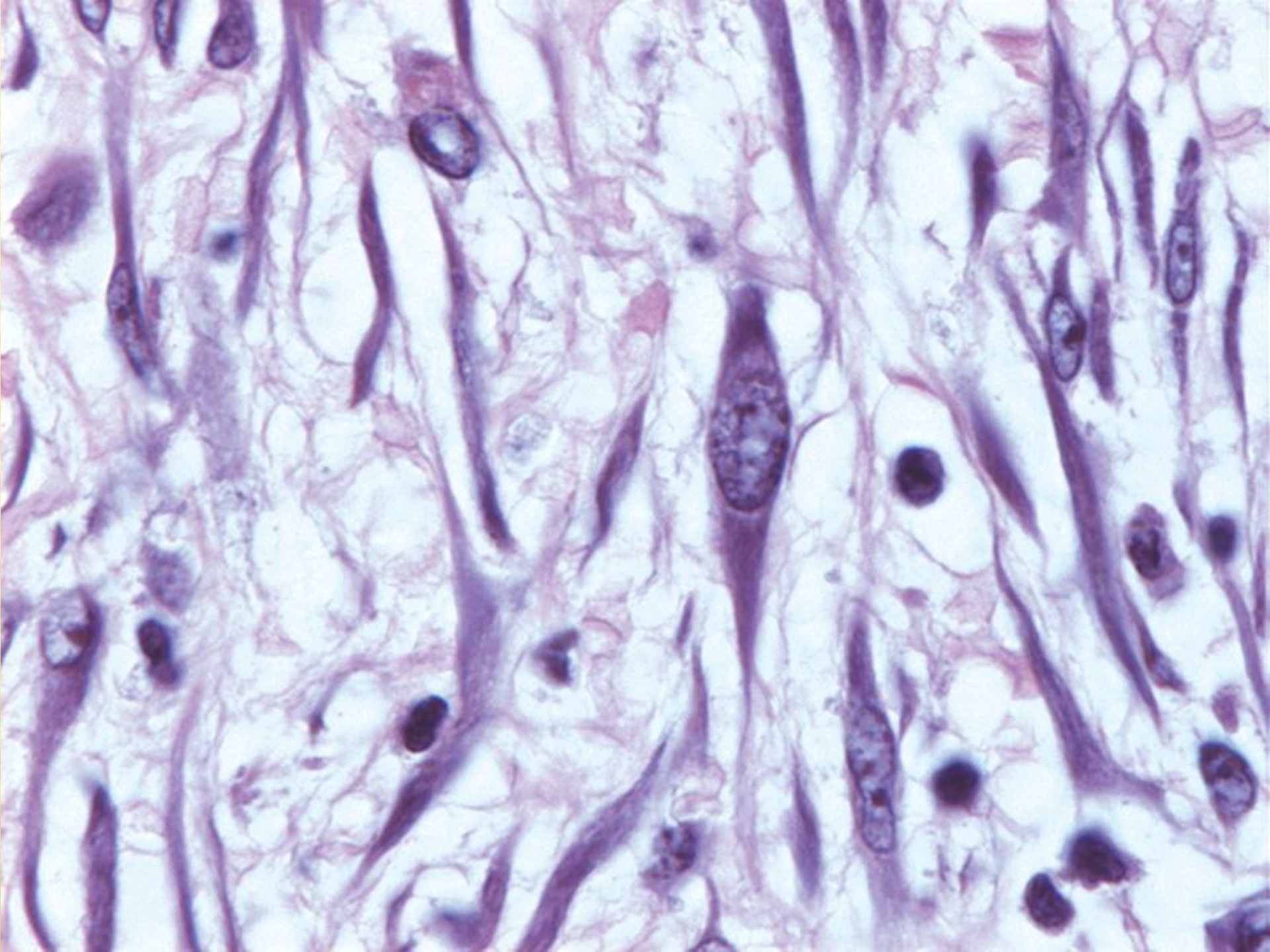


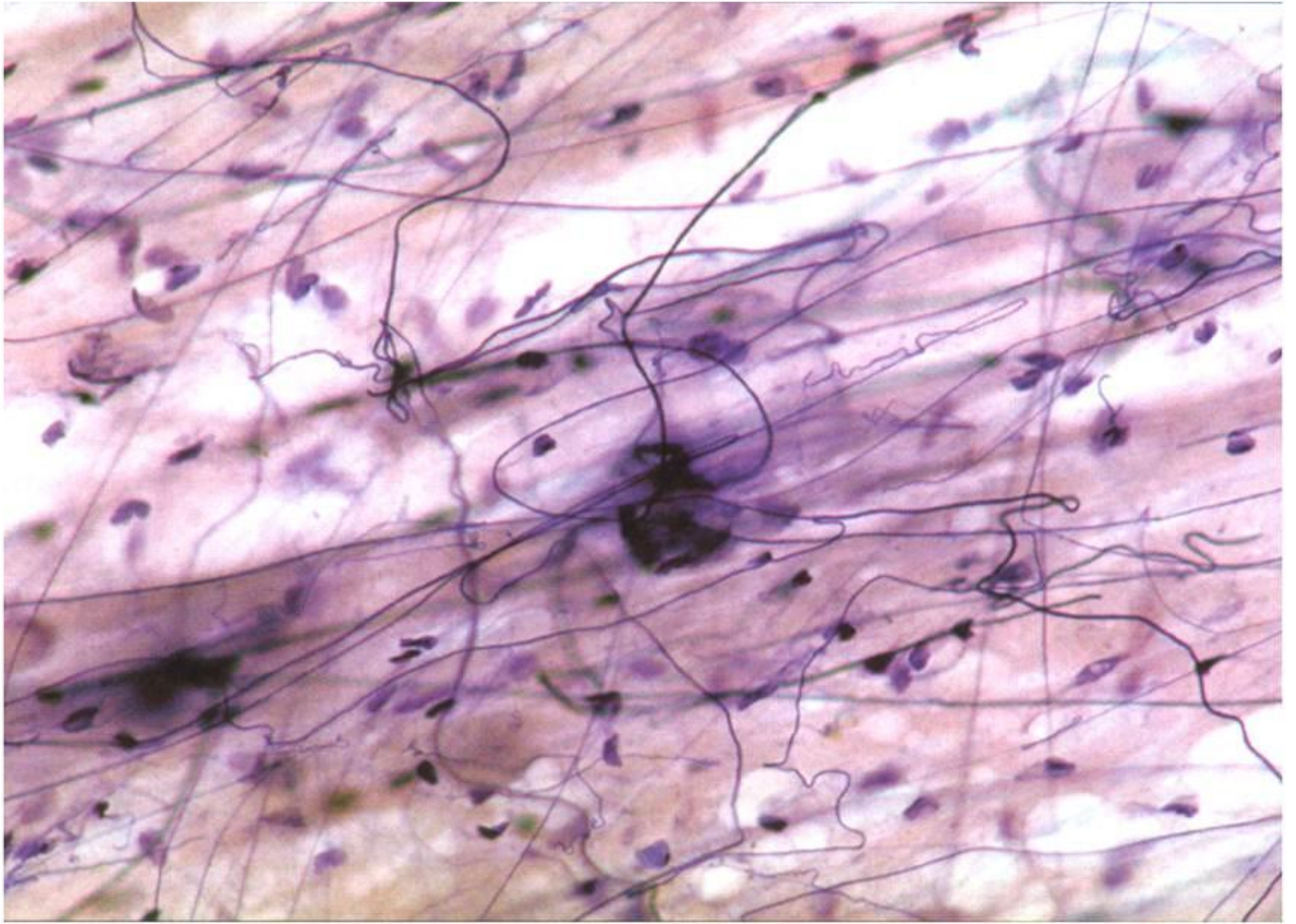
Плазмоцит

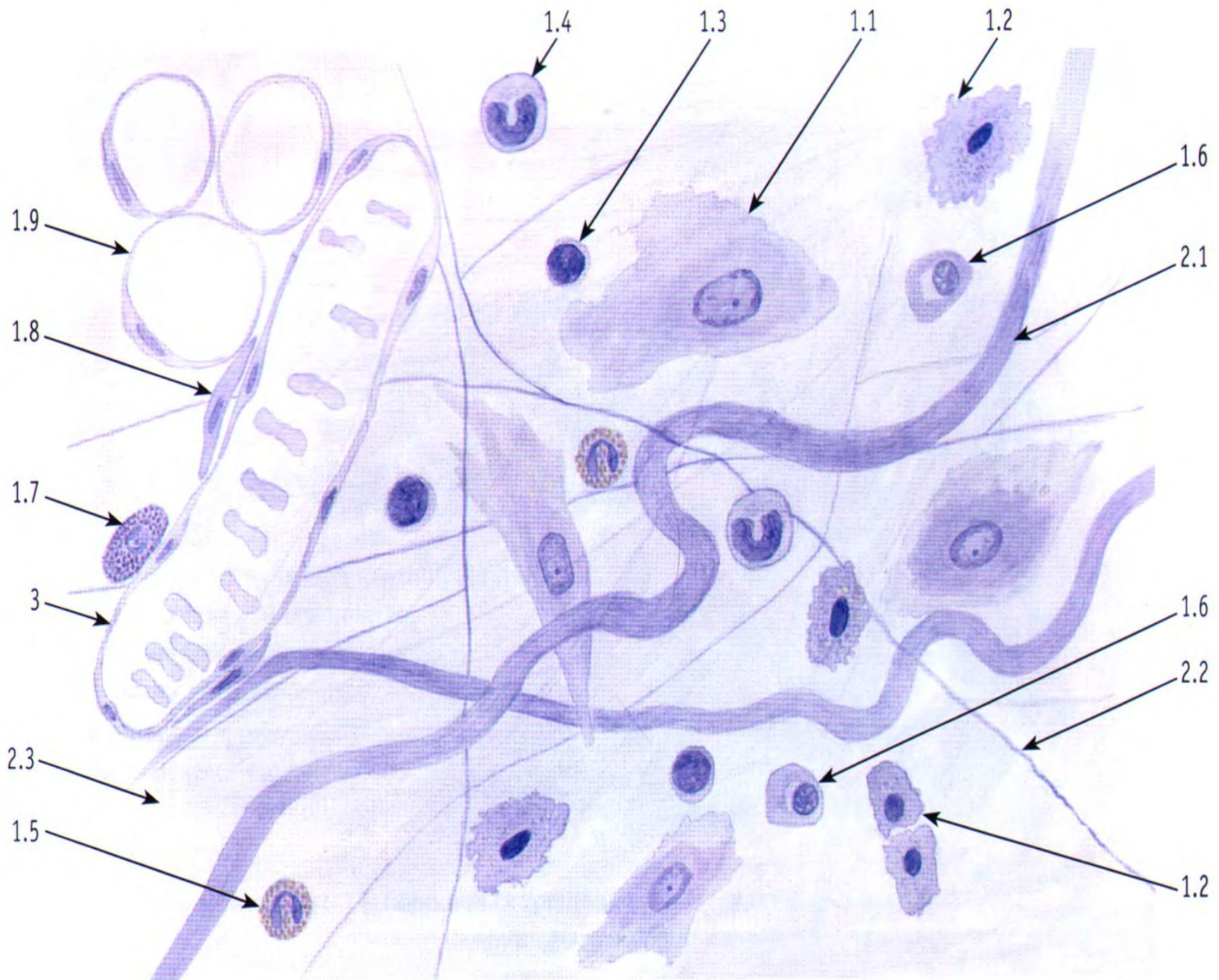


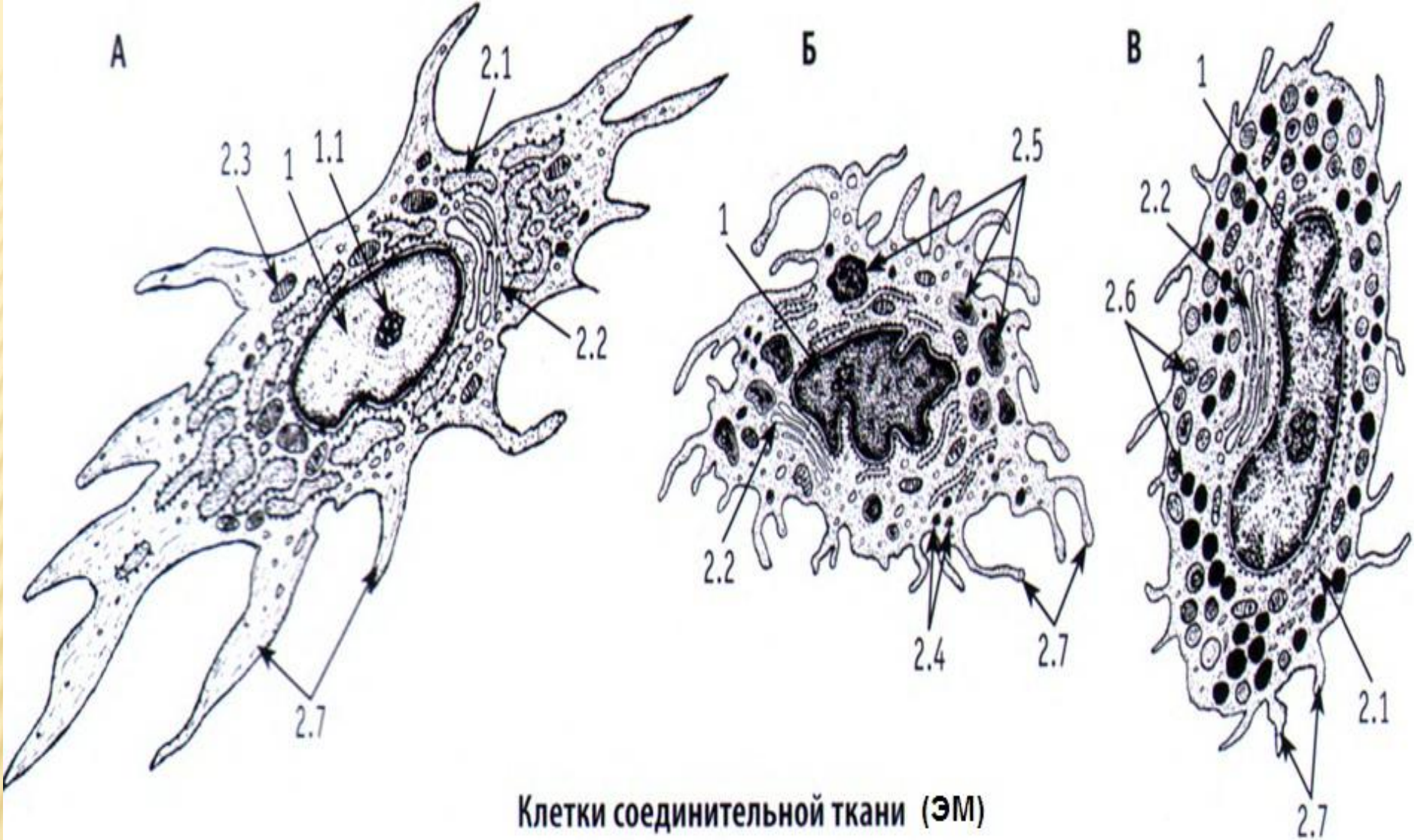
СХЕМЫ ДЛЯ ОПРОСА И САМОКОНТРОЛЯ.







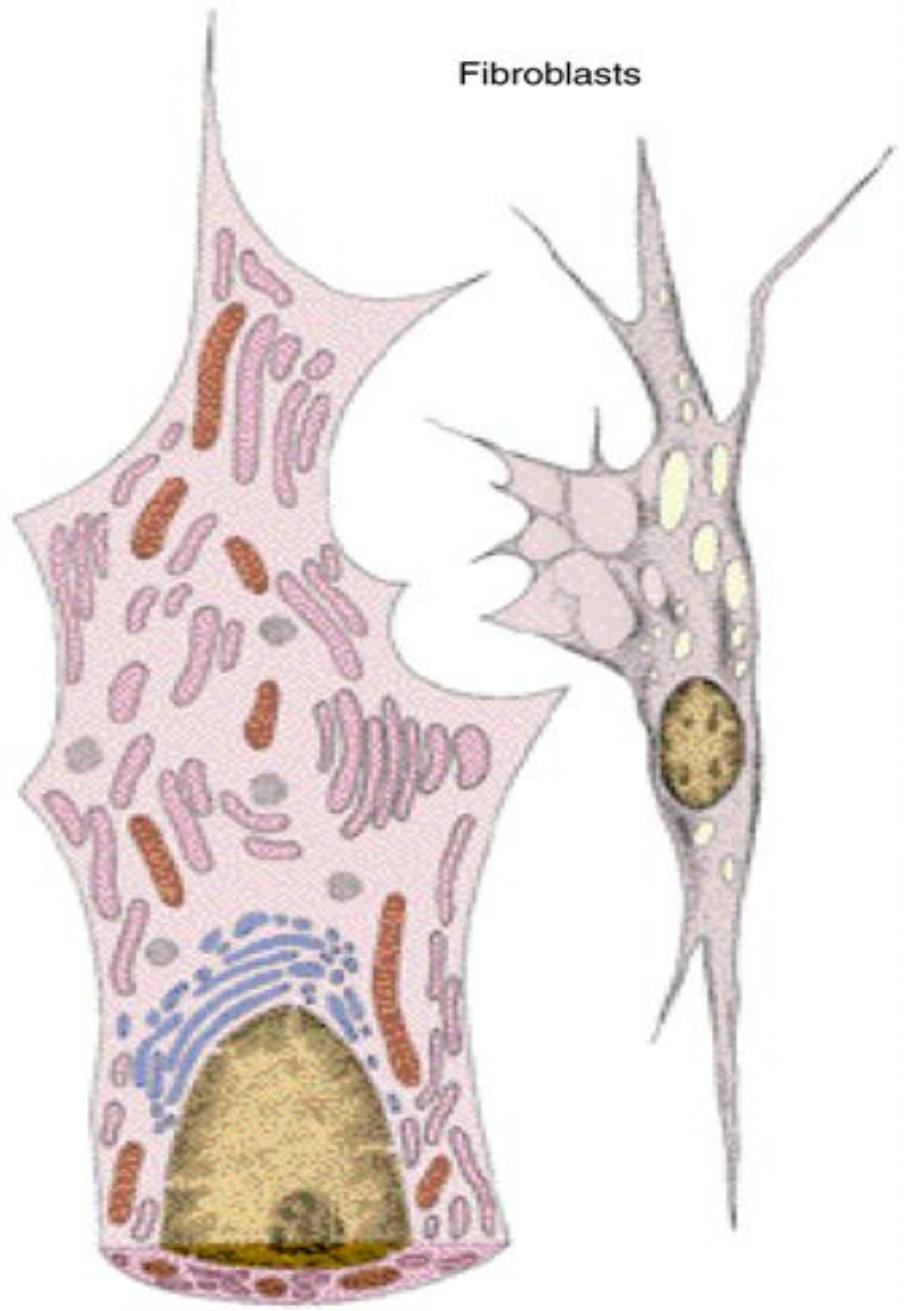




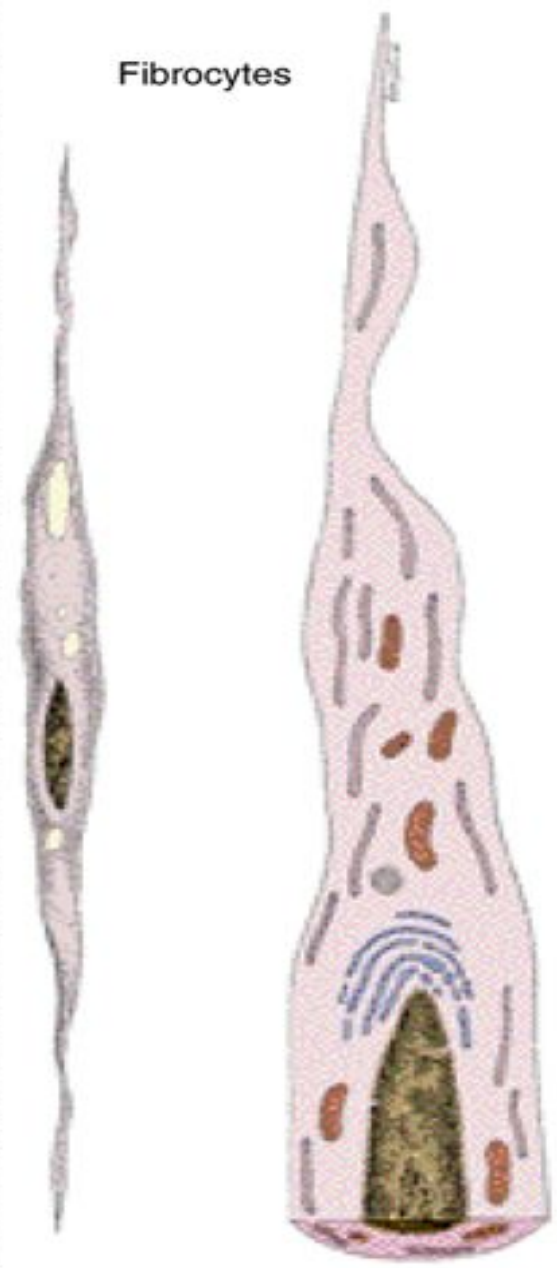
А: фибробласт; Б: гистиоцит; В: тучная клетка

1 – ядро; 1.1 – ядрышко; 2 – цитоплазма: 2.1 – цистерна гранулярной эндоплазматической сети, 2.2 – комплекс Гольджи, 2.3 – митохондрии, 2.4 – лизосомы, 2.5 – фаголизосомы, 2.6 – секреторные гранулы, 2.7 – отростки

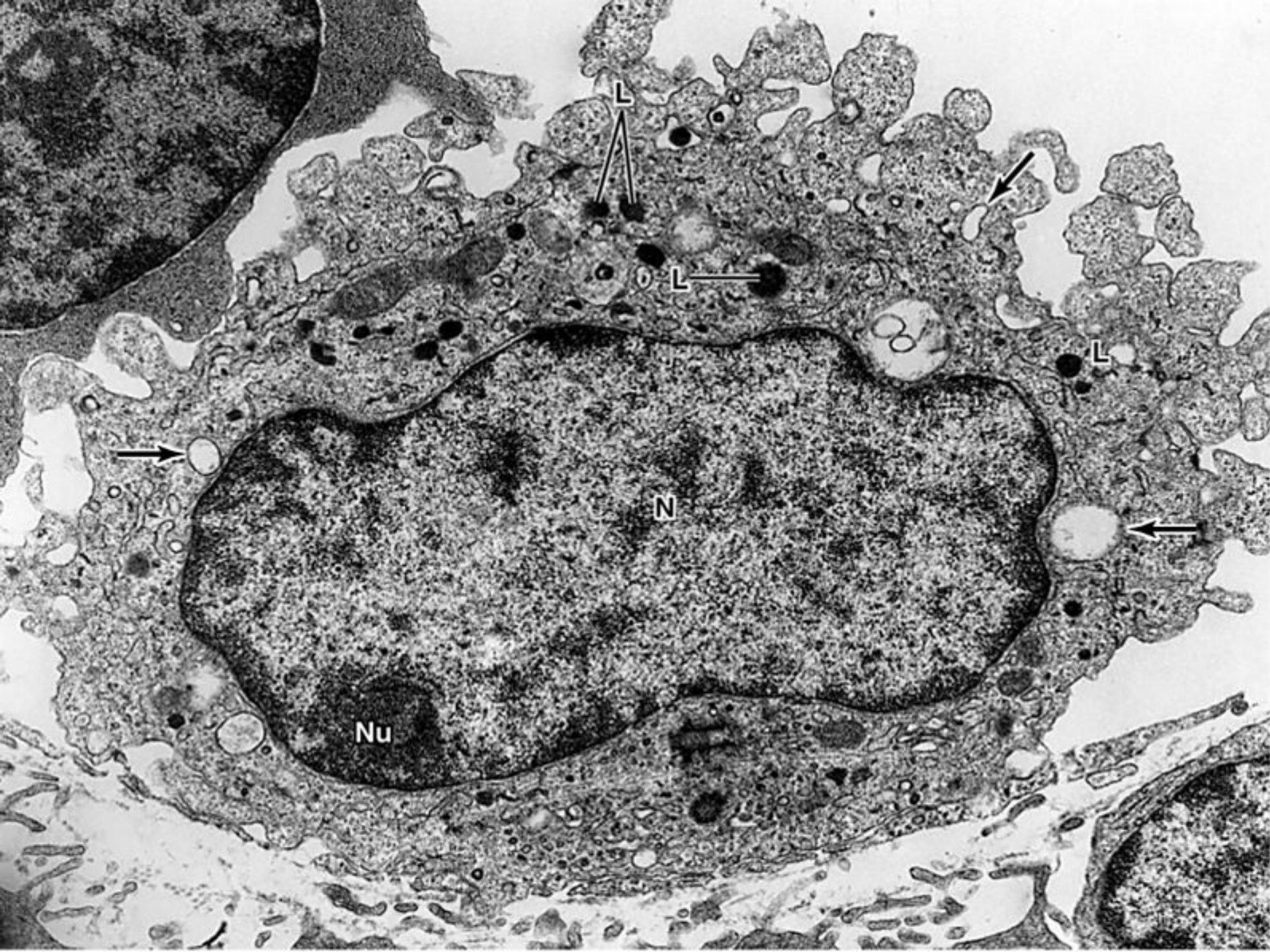
Fibroblasts



Fibrocytes

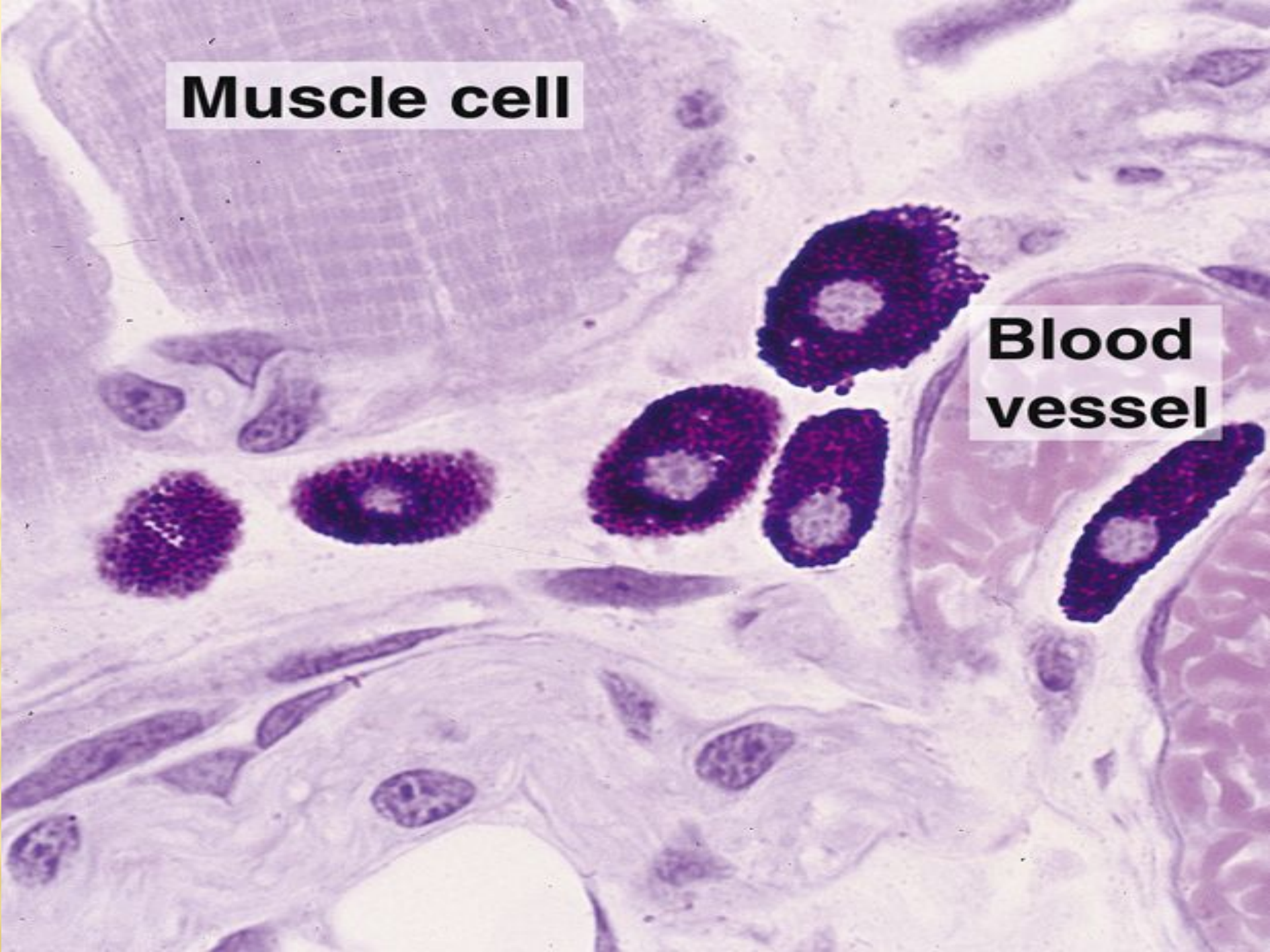


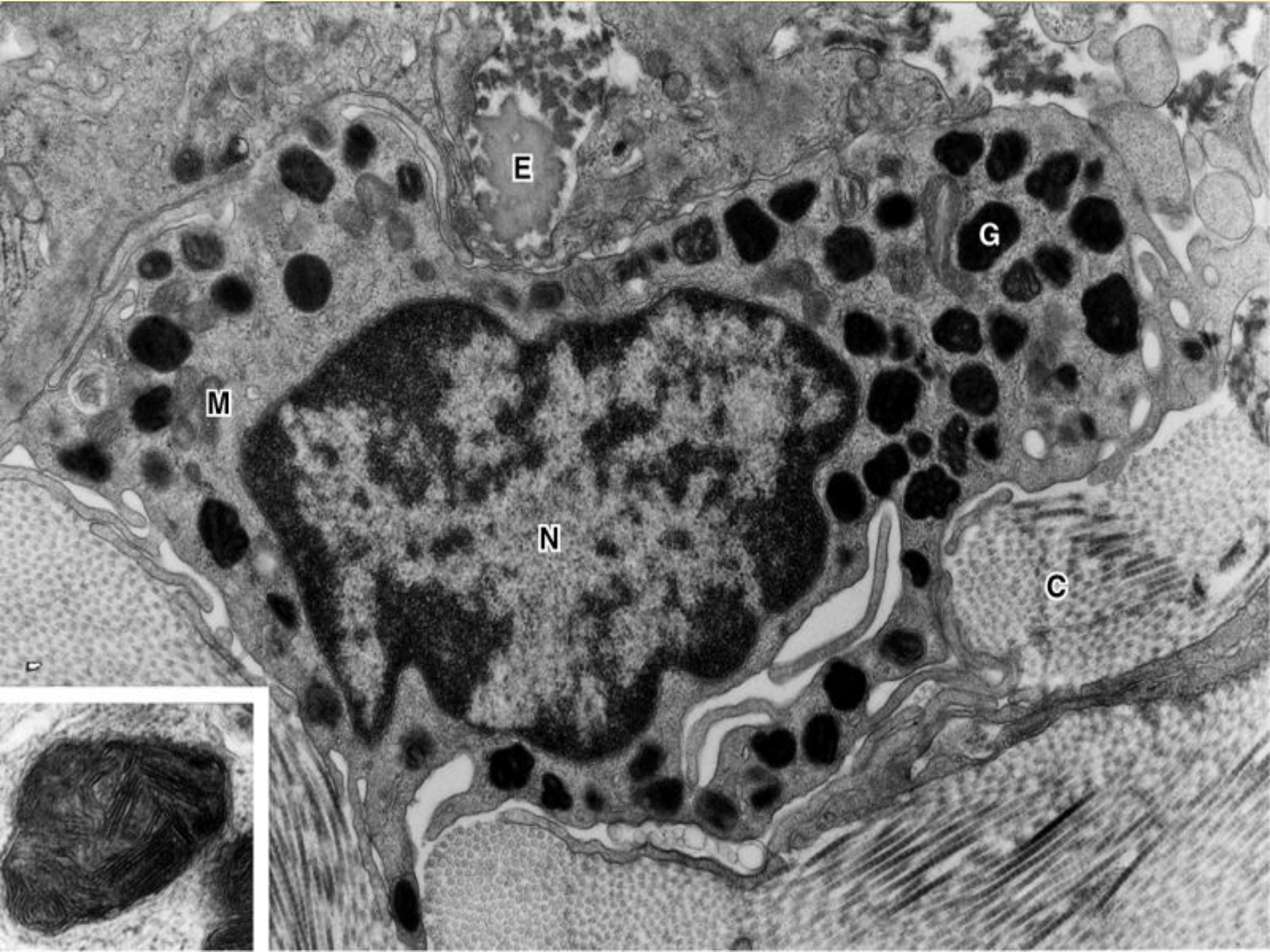


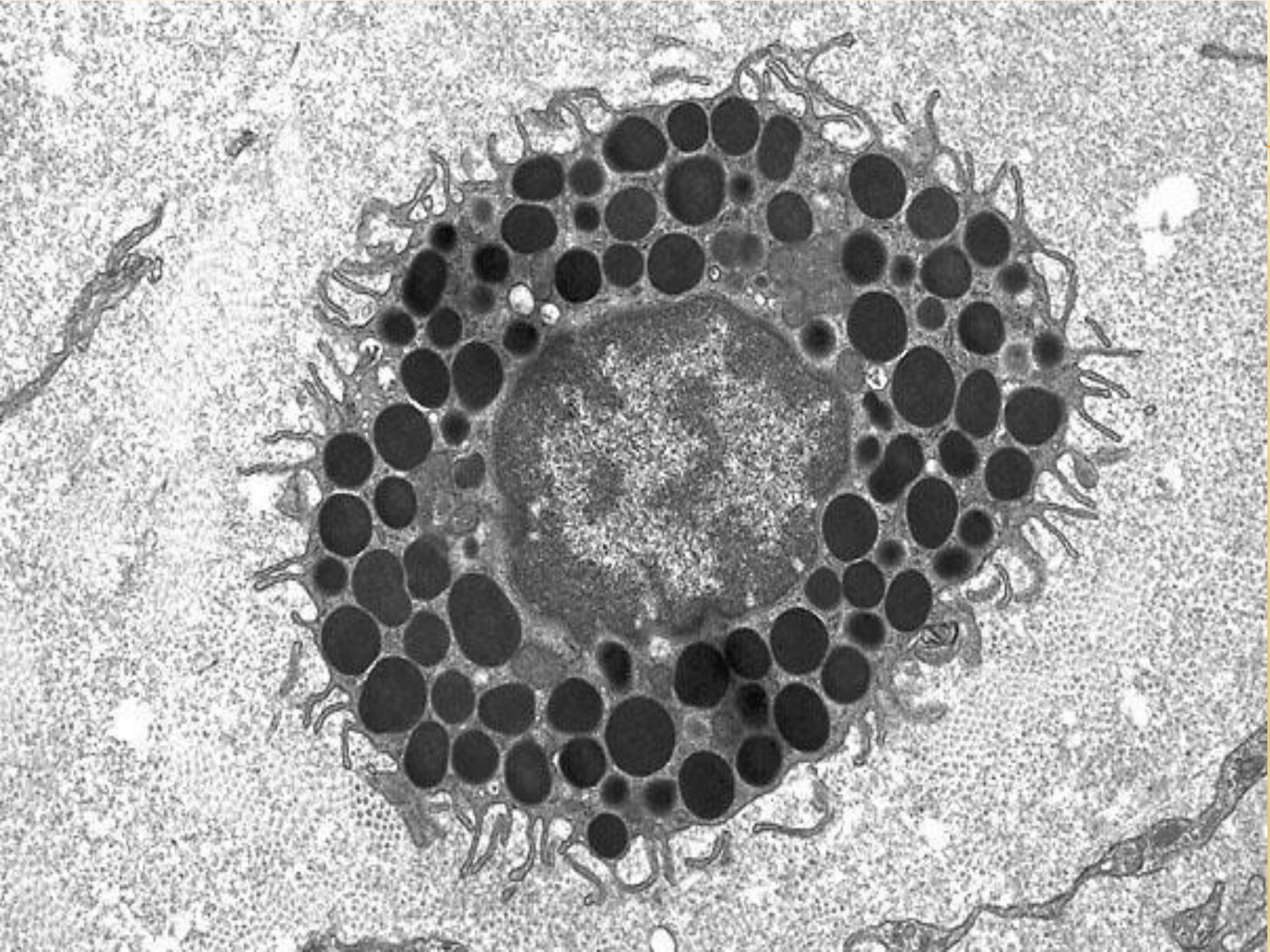


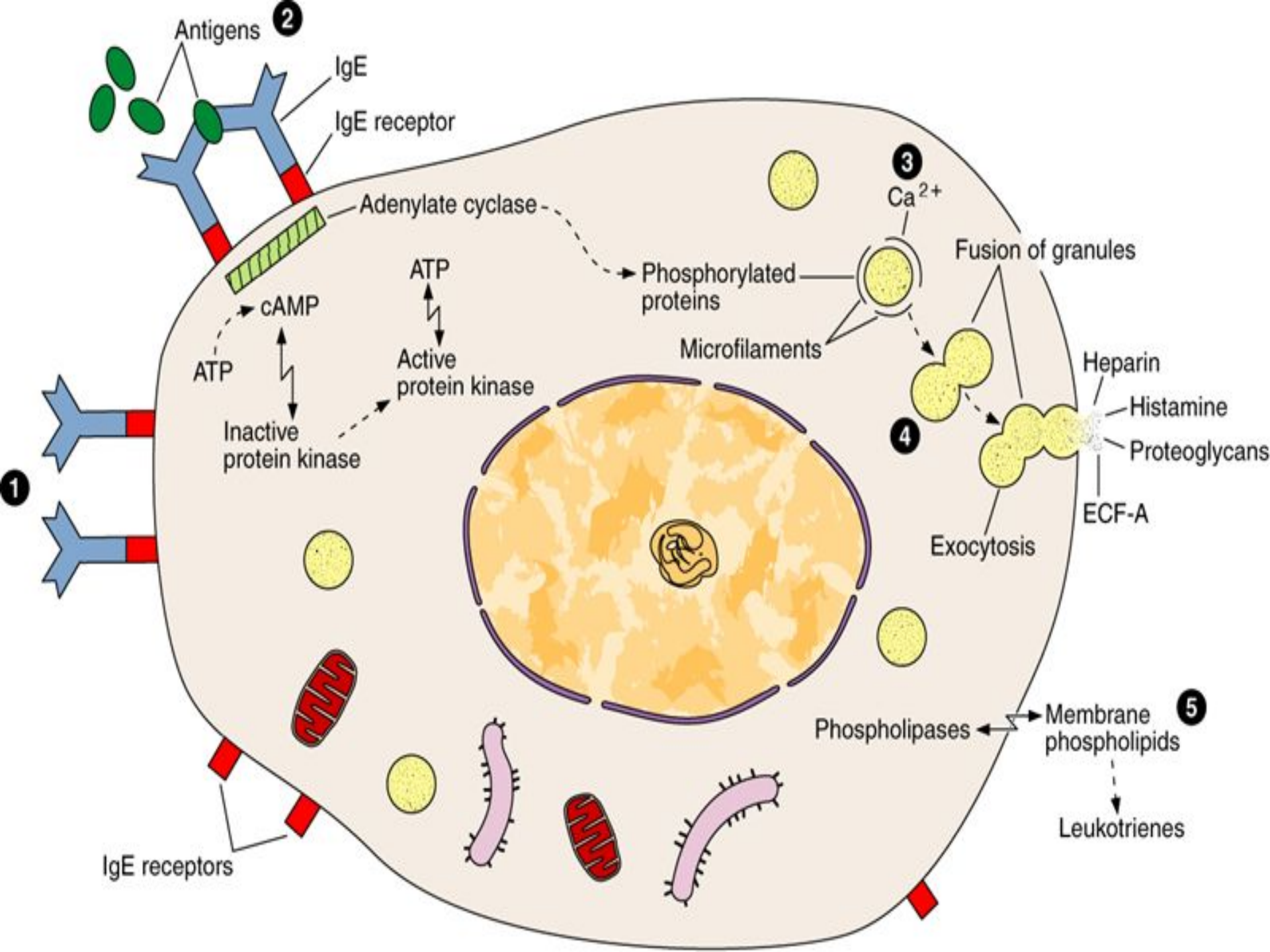
Muscle cell

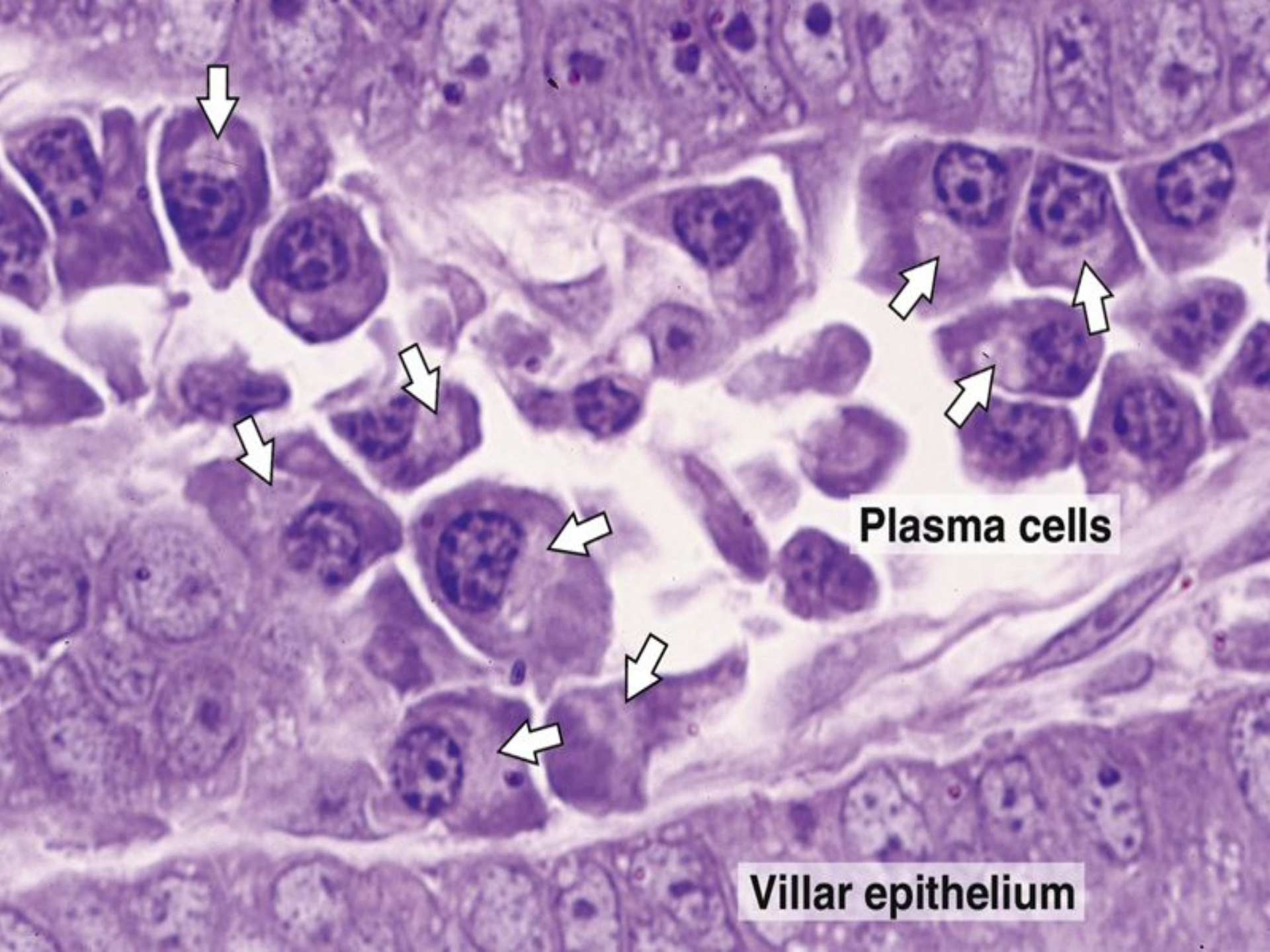
Blood vessel





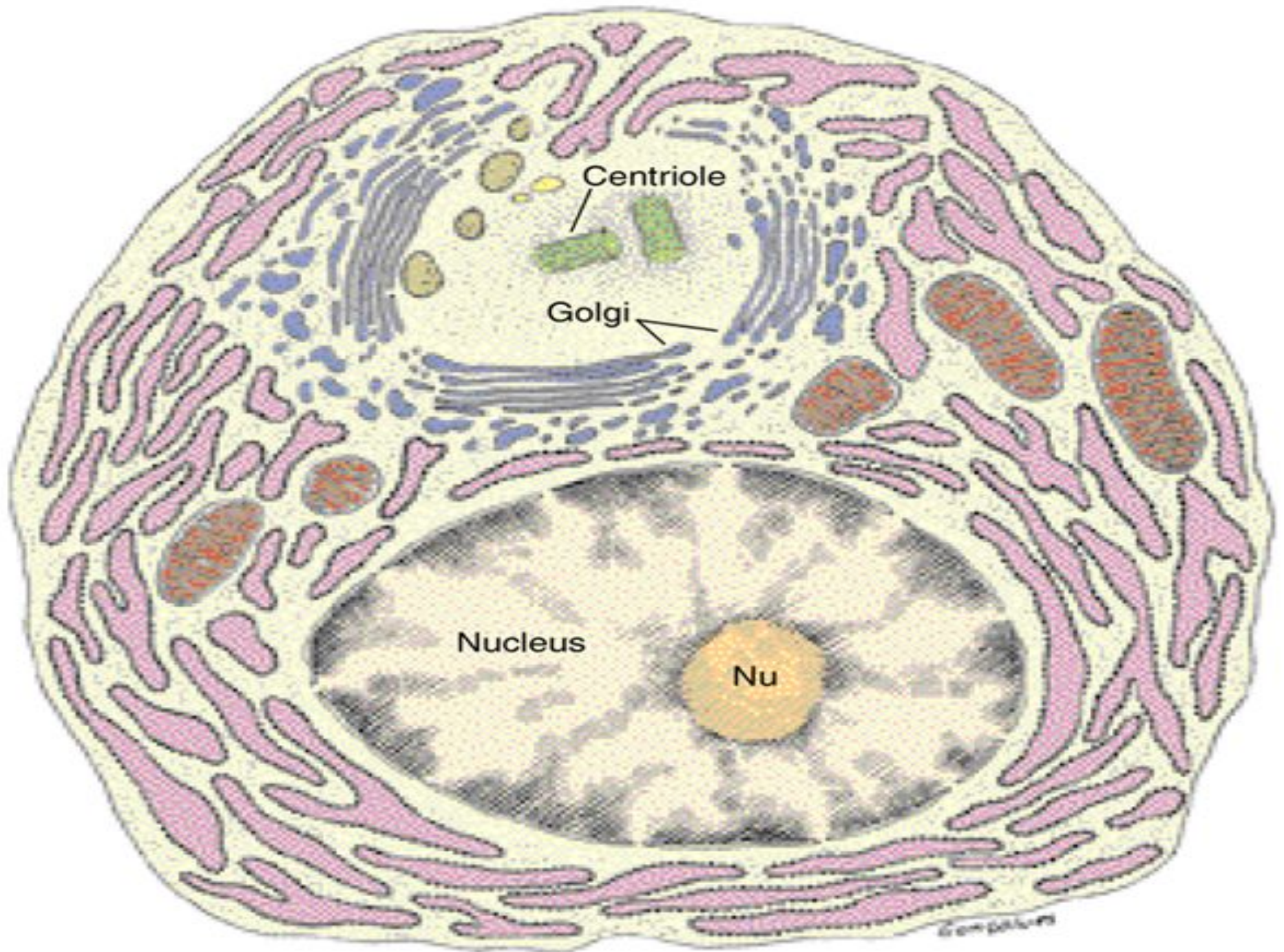






Plasma cells

Villar epithelium



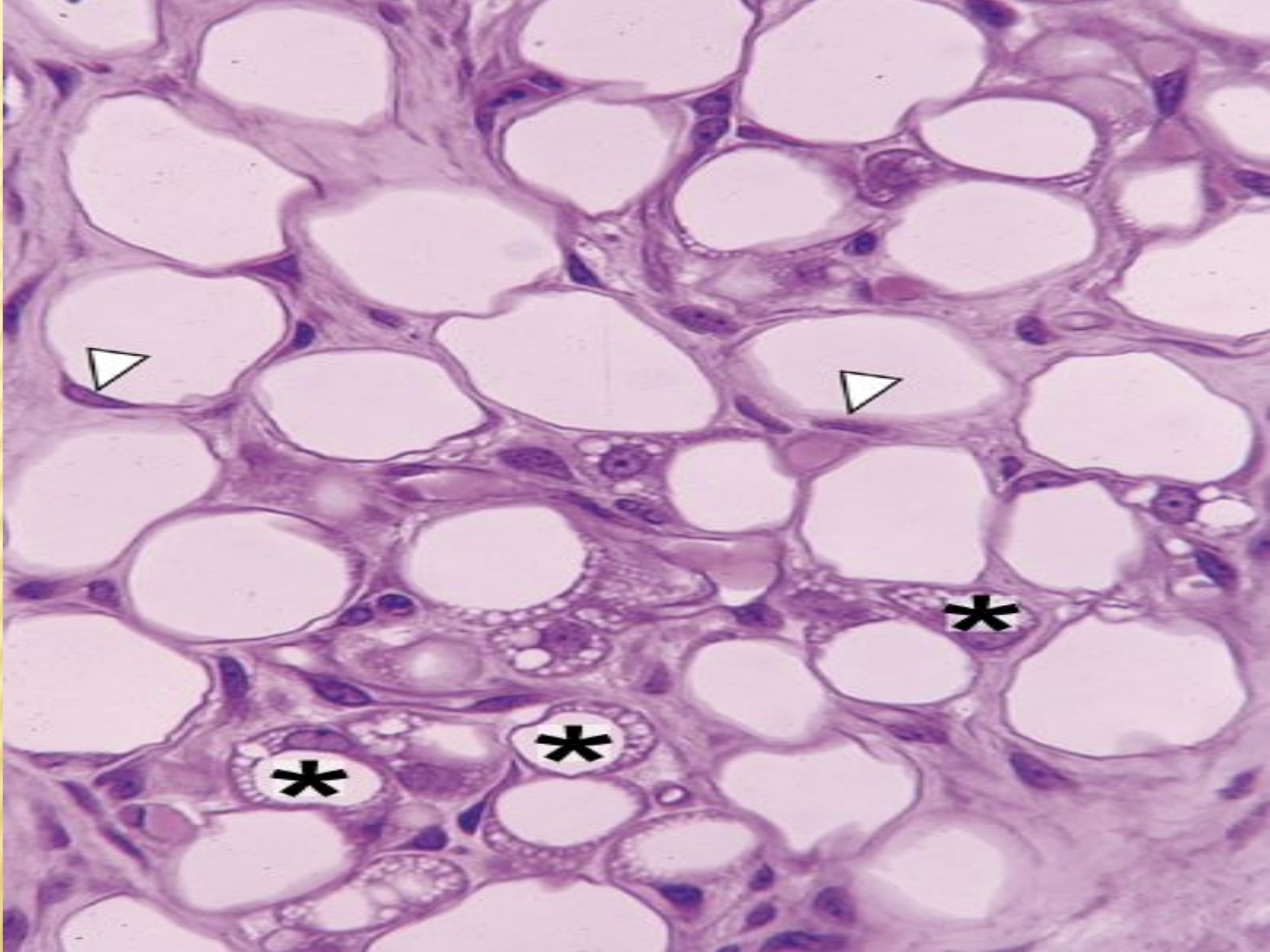
Centriole

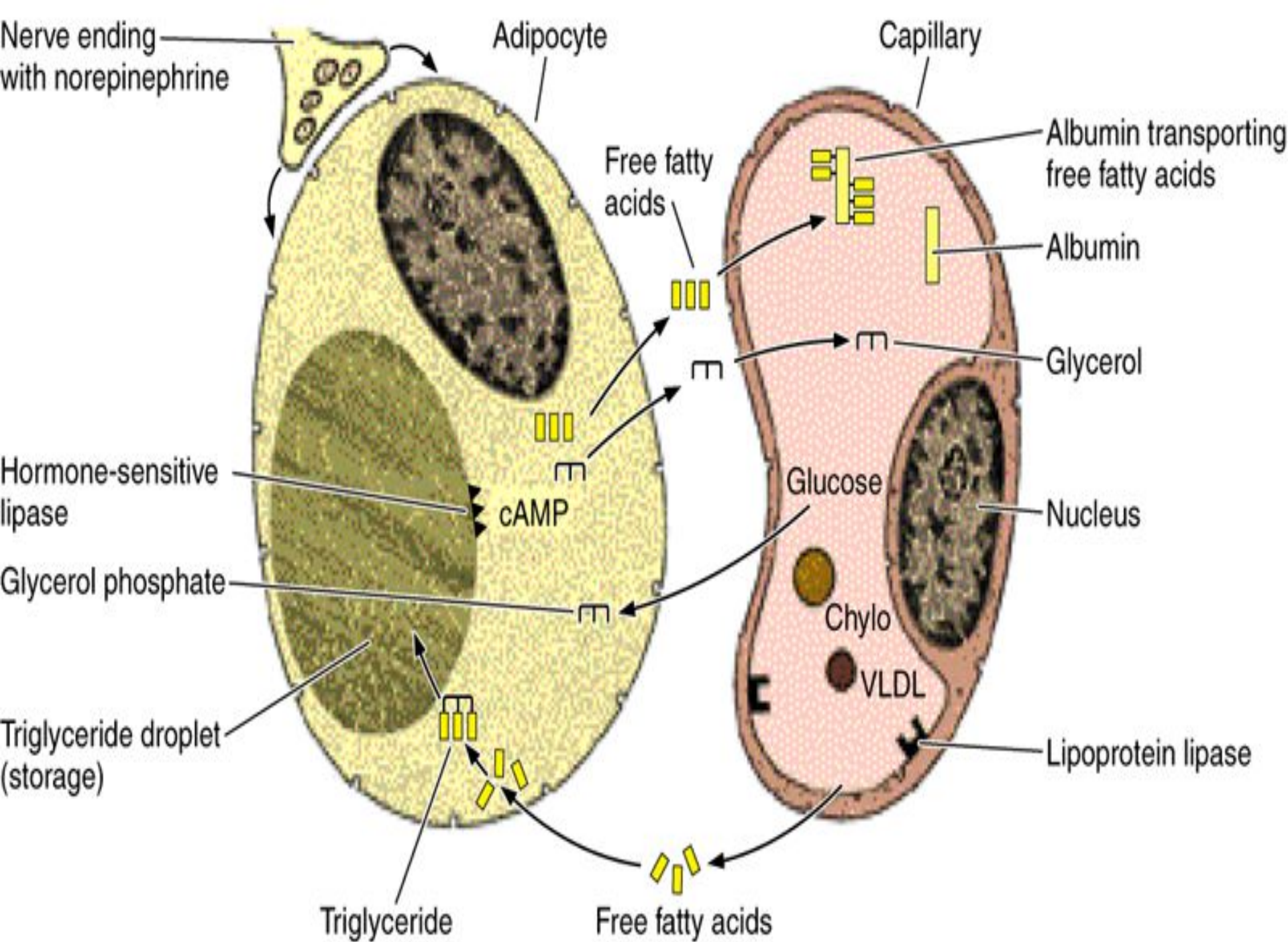
Golgi

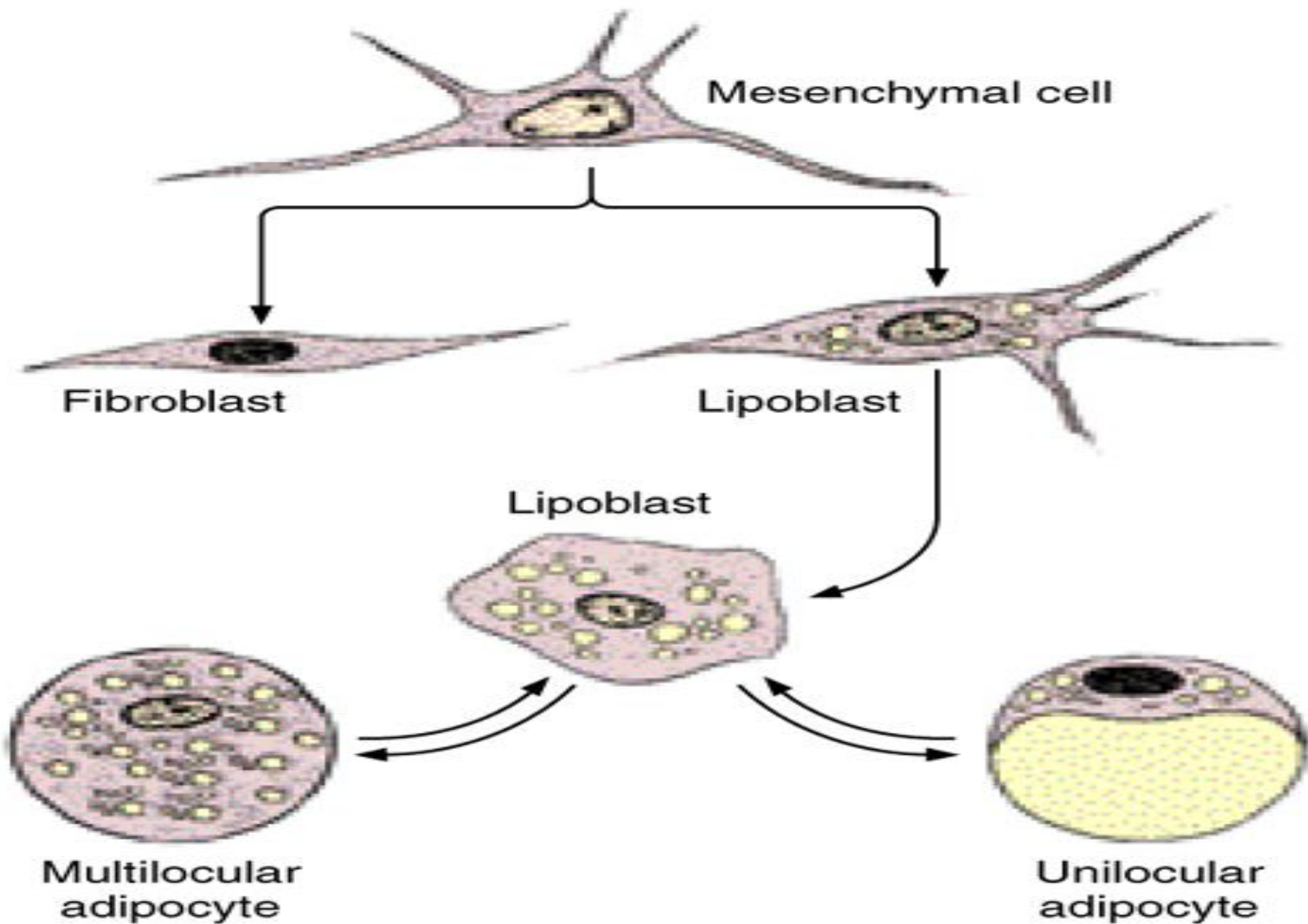
Nucleus

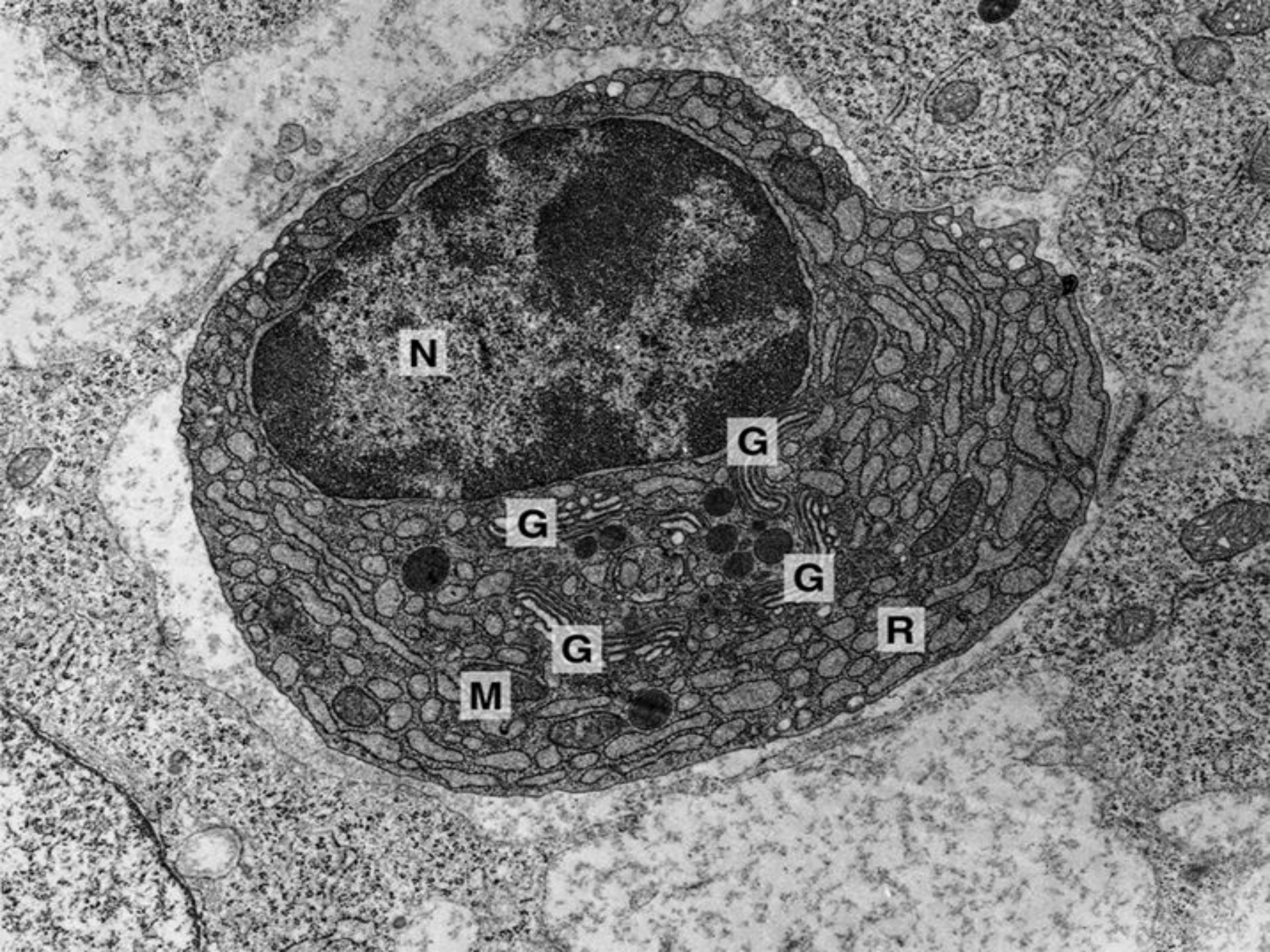
Nu

GenPalum









N

G

G

G

G

R

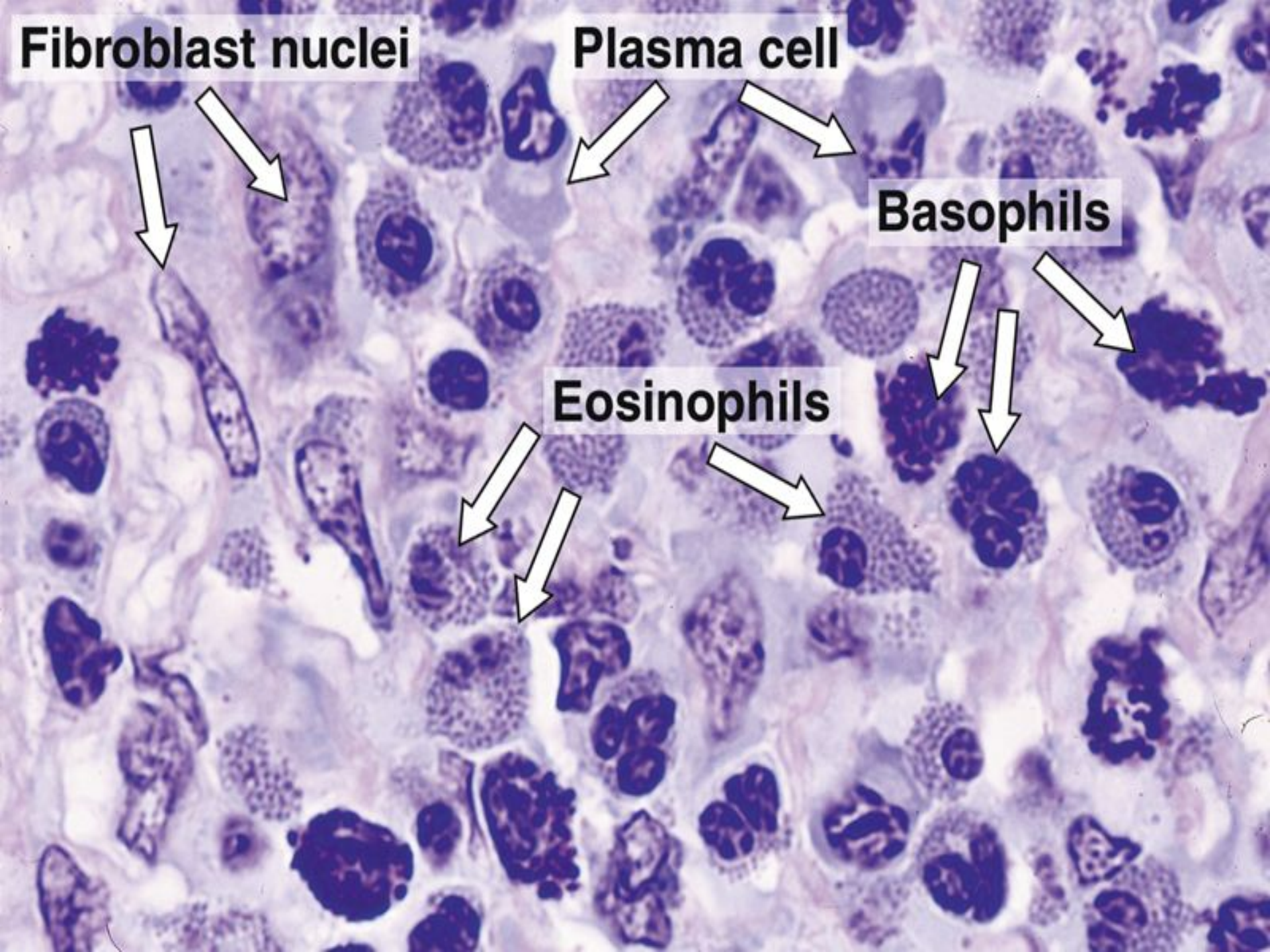
M

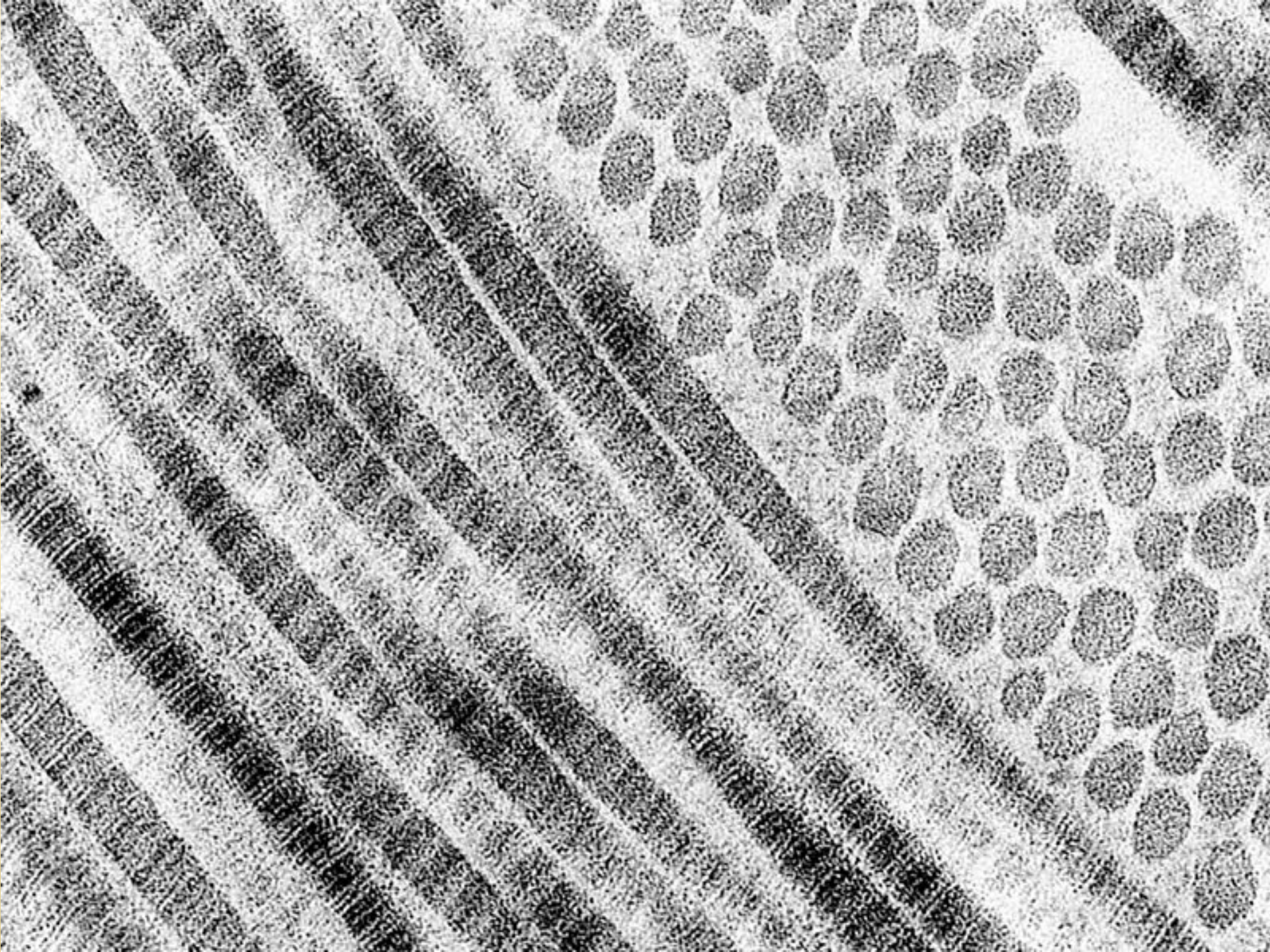
Fibroblast nuclei

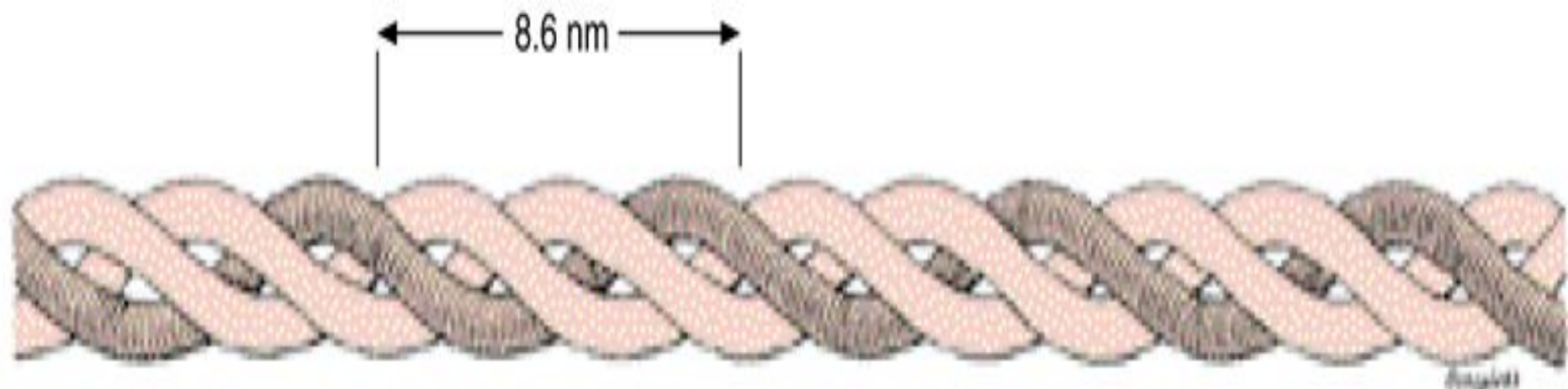
Plasma cell

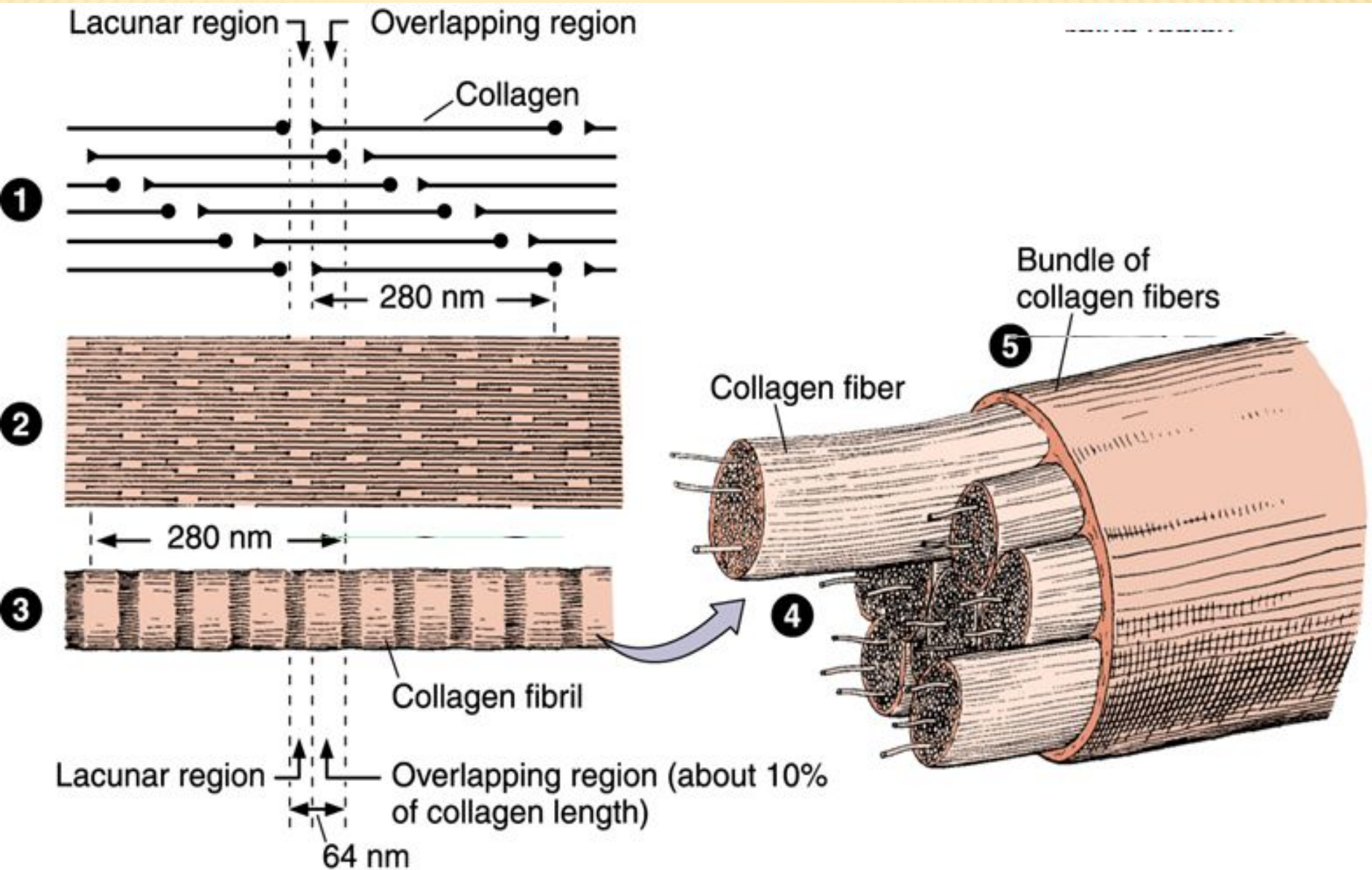
Basophils

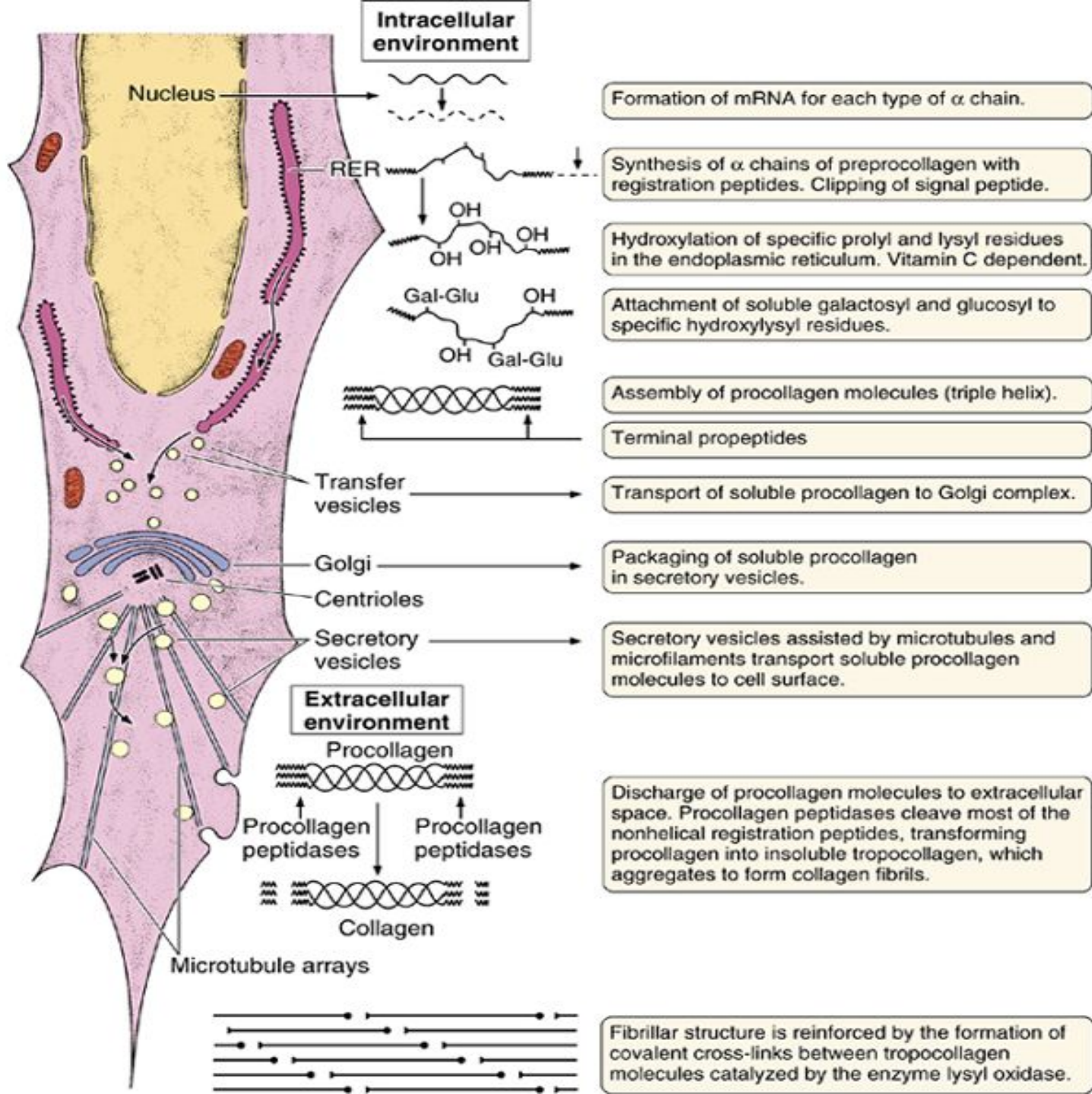
Eosinophils











Intracellular environment

Nucleus

RER

Transfer vesicles

Golgi

Centrioles

Secretory vesicles

Extracellular environment

Procollagen

Procollagen peptidases

Procollagen peptidases

Collagen

Microtubule arrays

Formation of mRNA for each type of α chain.

Synthesis of α chains of procollagen with registration peptides. Clipping of signal peptide.

Hydroxylation of specific prolyl and lysyl residues in the endoplasmic reticulum. Vitamin C dependent.

Attachment of soluble galactosyl and glucosyl to specific hydroxylysyl residues.

Assembly of procollagen molecules (triple helix).

Terminal propeptides

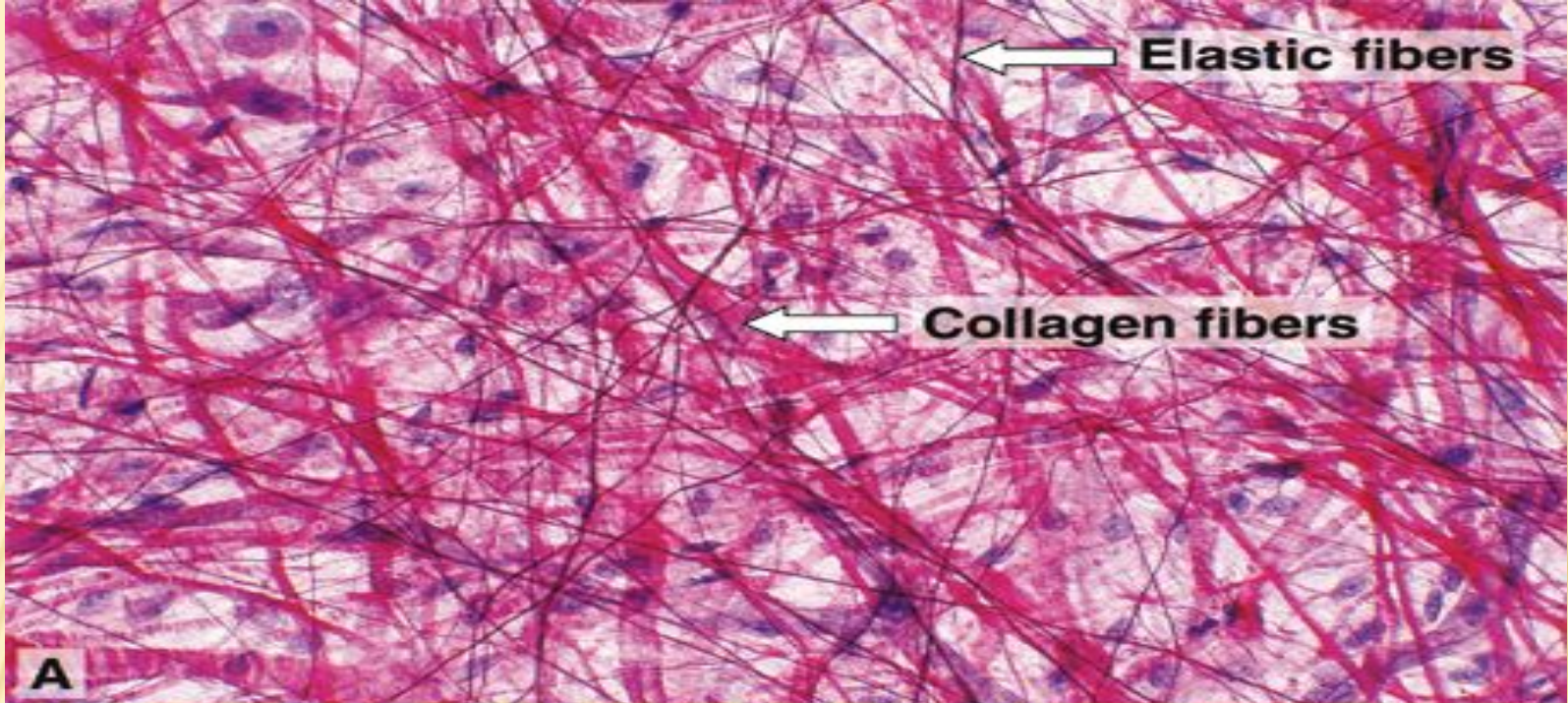
Transport of soluble procollagen to Golgi complex.

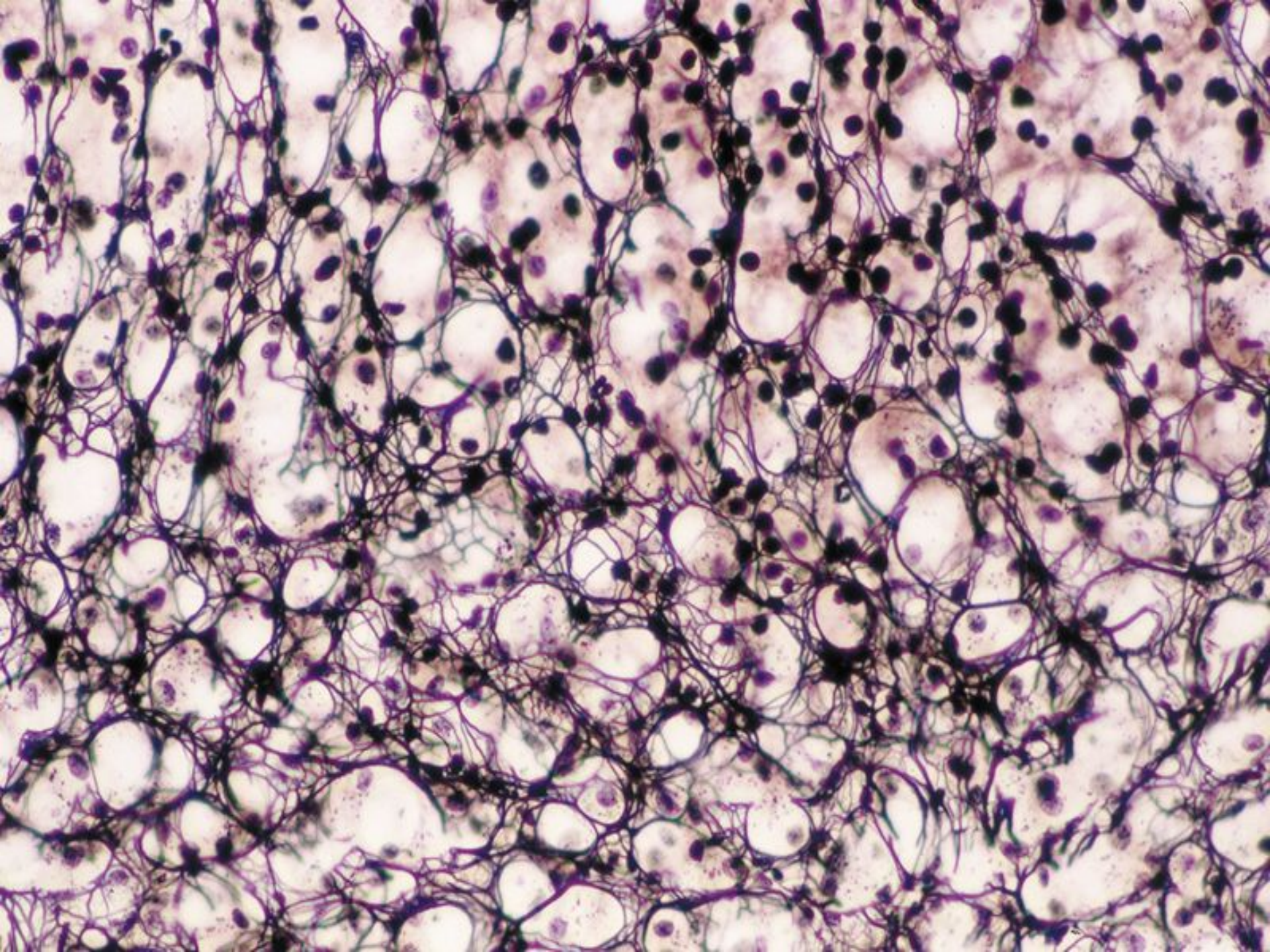
Packaging of soluble procollagen in secretory vesicles.

Secretory vesicles assisted by microtubules and microfilaments transport soluble procollagen molecules to cell surface.

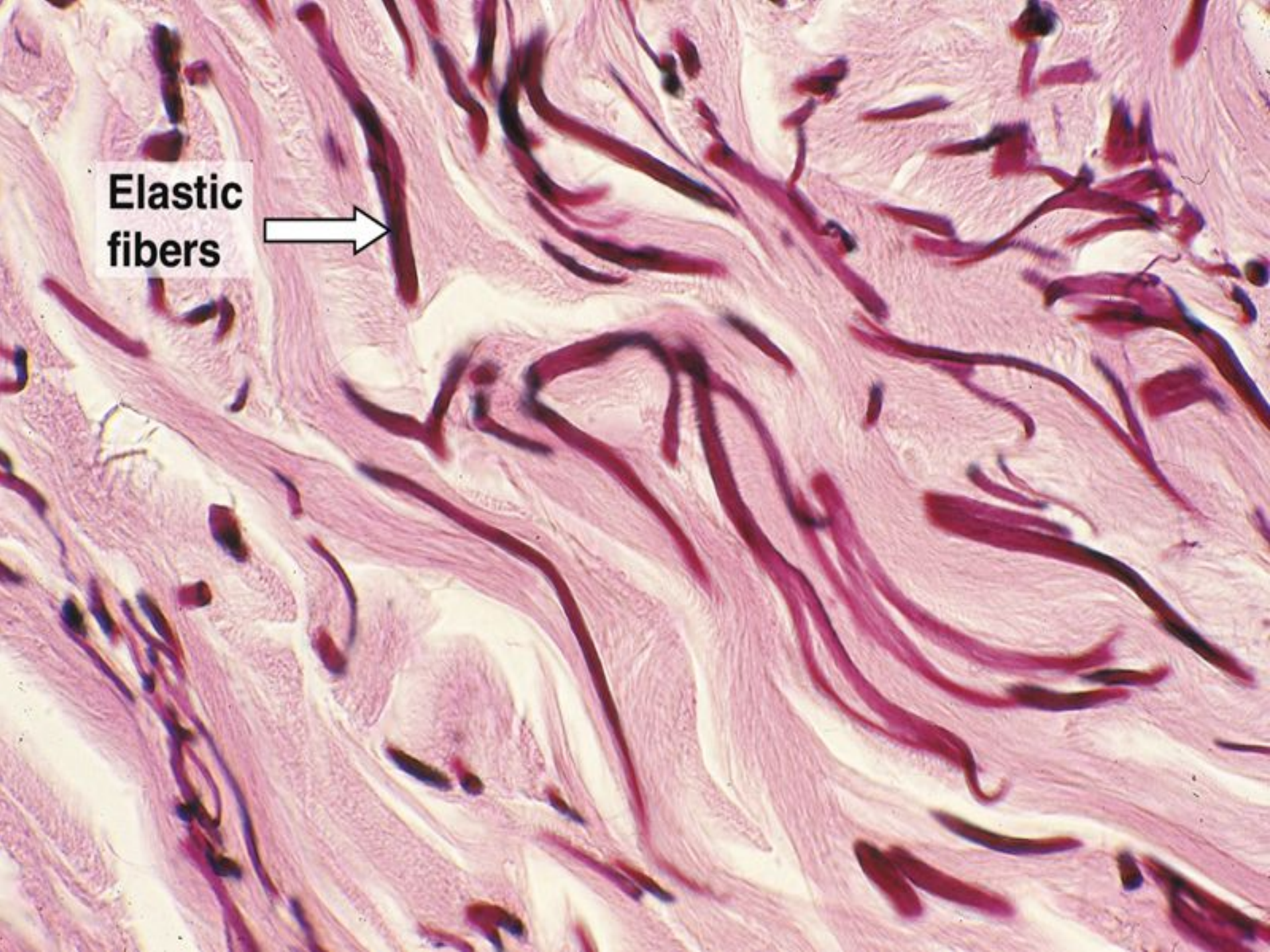
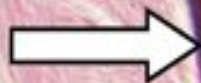
Discharge of procollagen molecules to extracellular space. Procollagen peptidases cleave most of the nonhelical registration peptides, transforming procollagen into insoluble tropocollagen, which aggregates to form collagen fibrils.

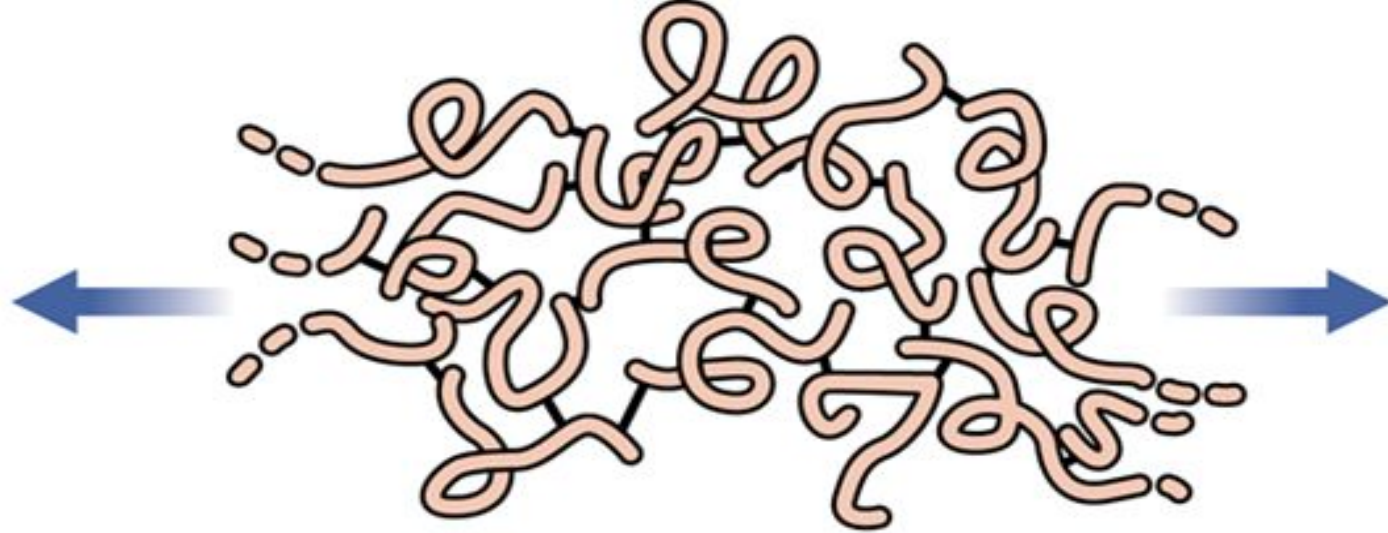
Fibrillar structure is reinforced by the formation of covalent cross-links between tropocollagen molecules catalyzed by the enzyme lysyl oxidase.





**Elastic
fibers**





Stretch

Relax

Single elastin molecule

Cross-link

