

ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Введення в науку про тканини.
2. Розвиток тканин
3. Складові частини тканин.
4. Взаємодія тканин.
5. Забезпечення гомеостазу тканини.
6. Групи й види тканин:
 - Епітеліальні тканини
 - Ткани внутрішнього середовища організму (кров, лімфа, сполучні тканини)
 - М'язові тканини
 - Нервові тканини

ГІСТОЛОГІЯ

Гістологія – (від грец. histos - тканина, logos - вчення) – наука про будову, розвиток та життєдіяльність тканин організмів тварин.

Загальна гістологія вивчає

- **тканьовий рівень будови організмів**

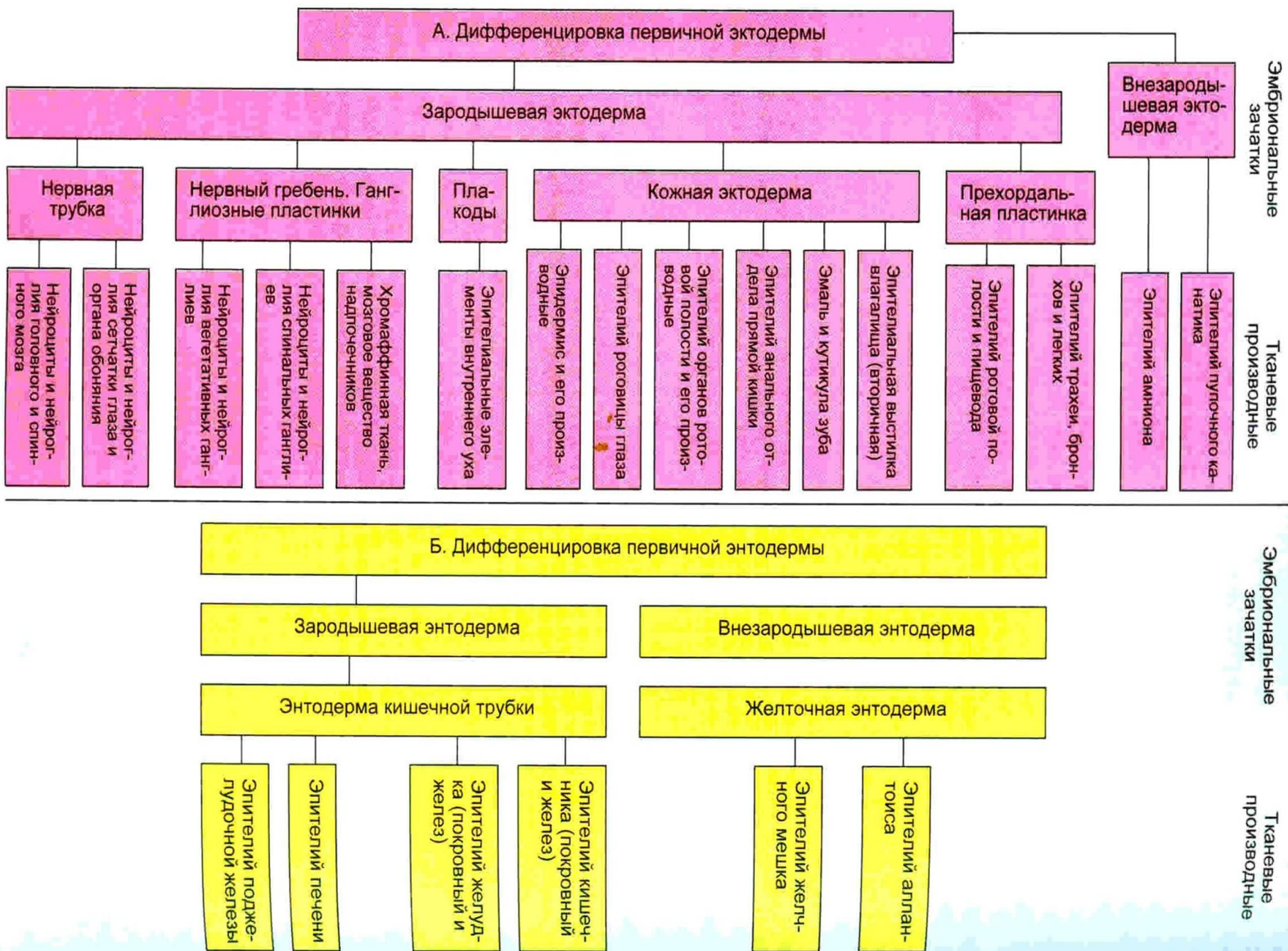
Диференцировка зародкових листків (ектодерма, ентодерма і мезодерма)

Слайд 4 (схема 1- ектодерма і ентодерма)

Слайд 5 (схема 2 - мезодерма)

Характеристика основних морфологічних процесів в різні періоди внутрішньоутробного (пренатального) розвитку людини

Слайд 6 і Слайд 7



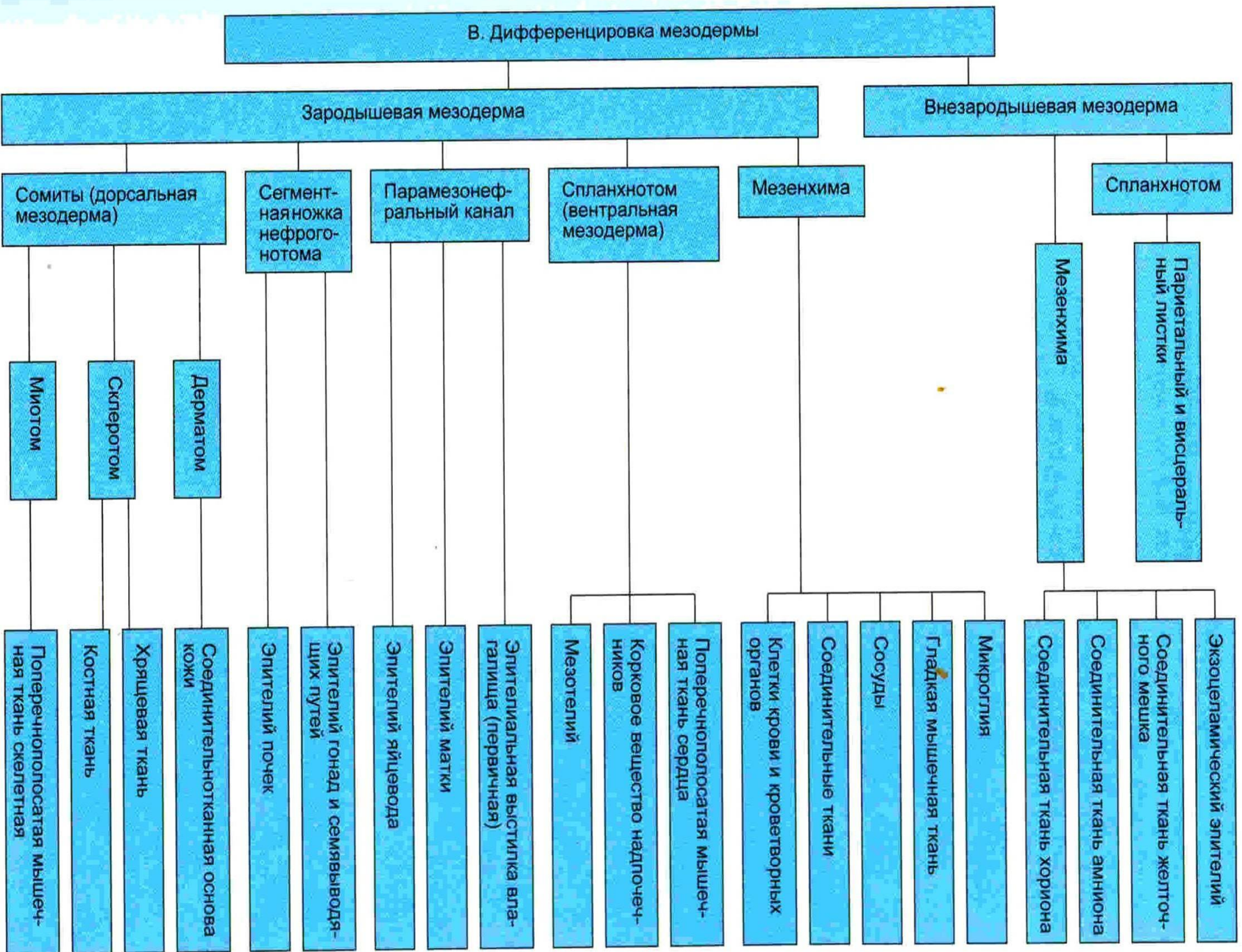


Таблица 1. Характеристика основных морфологических процессов в различные периоды внутриутробного (пренатального) развития человека

| Периоды развития | Сроки развития, нед | Морфогенетические процессы |
|---|---------------------|--|
| Начальный (ранний эмбриогенез) (1-я неделя) | 1-я | Оплодотворение. Дробление зиготы. Образование морулы и бластулы. Первая стадия гаструляции (деламинация), образование эпибласта и гипобласта. Начало имплантации |
| Зародышевый (эмбриональный) (2—8-я неделя) | 2-я | Завершение имплантации. Формирование зародышевого диска. Вторая стадия гаструляции (иммиграция), образование первичной полоски, прехоральной пластинки Образование амниотического и зародышевого пузырьков, внезародышевой мезодермы. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и симпластотрофобласт, первичных ворсин хориона. Развитие первичного и вторичного (дефинитивного) желточного мешка |
| | 3-я | Продолжение 2-й стадии гаструляции, образование трех зародышевых листков, хорды, прехордальной пластинки, нервной трубки, нервного гребня. Начало сегментации дорзальной мезодермы (сомиты, сегментные ножки), образование париетального и висцерального листков спланхнотомов и эмбрионального целома, который далее разделяется на 3 полости тела — перикардальную, плевральную, перитонеальную. Закладка сердца, кровеносных сосудов, предпочки — пронефроса. Формирование внезародышевых органов — аллантоиса, вторичных и третичных ворсин хориона. Образование туловищной складки и отделение первичной кишки зародыша от вторичного желточного мешка |
| | 4-я | Углубление желточной складки, образование желточного стебля и приподнятие зародыша в полости амниона. Продолжение сегментации дорсальной мезодермы до 30 сомитов и дифференцировка на миотом, склеротом и дерматом. Замыкание нервной трубки и формирование переднего невропора (к 25 сут) и заднего невропора (к 27 сут), образование нервных ганглиев; закладка легкого, желудка, печени, поджелудочной железы, эндокринных желез (аденогипофиза, щитовидной и околощитовидных желез). Образование ушной и хрусталиковой плакод, первичной почки — мезонефроса. Начало формирования плаценты. |

| Периоды развития | Сроки развития, нед | Морфогенетические процессы |
|---------------------------|---------------------|---|
| Плодный период (9—38 нед) | 5-я | <p>Образование зачатков верхних и нижних конечностей, 4 пар жаберных дуг</p> <p>Расширение головного конца нервной трубки. Окончание сегментации мезодермы (образование 42—44 пар сомитов), образование несегментированной мезодермы (нефрогенная ткань) в каудальном отделе</p> <p>Развитие бронхов и долей легкого. Закладка окончательной почки (метанефрос), уrogenитального синуса, прямой кишки, мочевого пузыря. Образование половых валиков</p> |
| | 6-я | <p>Формирование лица, пальцев рук. Начало образования наружного уха и глазного яблока. Образование зачатков отделов головного мозга — моста, мозжечка. Формирование печени, поджелудочной железы, легких. Закладка грудных желез</p> <p>Отделение гонад от мезонефроса, формирование половых различий гонад</p> |
| | 7-я | <p>Формирование верхних и нижних конечностей. Разрыв клоакальной мембраны</p> |
| | 8-я | <p>Формирование пальцев верхней и нижней конечностей. Значительное увеличение размеров головы (до $\frac{1}{2}$ длины туловища). Пуповина</p> |
| | | <p>Завершение формирования плаценты (12—13 нед). Образование гладкого и ворсинчатого хориона</p> <p>Разрастание симпластотрофобласта и редукция цитотрофобласта в ворсинах плаценты</p> <p>Значительное увеличение размеров и массы плода. Продолжение процессов формирования тканей и органов. Формирование системы мать—плод. Кровообращение плода</p> |

Загальні принципи організації і функціонування клітин

В процесі ембріогенезу відбувається наступне:

- Поступове обмеження можливих напрямлень розвитку клітин (**комітування**)
- На певній стадії комітування приводить до того, що в клітині залишається лише один шлях розвитку (**детермінація**)
- Реалізація програми розвитку детермінованої клітини з часом змінює морфологію й функції клітини (**диференцировка**)
- Диференцировка приводить до утворення **дифферонів** (це сукупність клітинних форм, які утворюють певну лінію диференцировки)

ТКАНИНА – це приватна система організму, яка виникла в ході еволюції, що складається з одного або декількох диферонів клітин і їх похідних, яка володіє специфічними функціями завдяки кооперативній діяльності всіх її елементів.

Люба **тканина - це насамперед система клітин:** не група, сума, комплекс або сукупність, а саме система взаємодіючих і різно диференційованих клітин.

СКЛАДОВІ ТКАНИН

В утворенні тканини можуть приймати участь наступні елементи:

- **Клітини**
- **Похідні клітин (симпласти, синцитії)**
- **Без»ядерні структури (еритроцити)**
- **Міжклітинна речовина (волокна і матрикс)**

Кожна тканина відрізняється певним складом таких елементів.

ВЗАЄМОДІЯ ТКАНИН

В склад органів входять різні тканини.

Одні з них утворюють stromu (остов), яка представлена сполучною тканиною, інші – parenchimu (головна функціональна тканина печінки, селезінки, легенів і деяких інших органів). Паренхіма може бути представлена різними видами тканин: кровотворною (напр., селезінка), епітеліальною (печінка, нирки), нервовими клітинами (нервові вузли) і інш.

МЕХАНІЗМИ ТКАНЬОВОГО ГОМЕОСТАЗУ

Тканьовий гомеостаз забезпечує в організмі

- **Збереження загальної маси клітин**
- **Оптимальне співвідношення між клітинами, що діляться, диференційованими і, що гинуть в складі тканини**

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ГРУПИ ТА ВИДИ ТКАНИН

1. Епітелальні тканини

- Покривні
- Залозисті

2. Тканини внутрішнього середовища організму

- Кров і лімфа
- Сполучні тканини

3. М'язові ткани

- Скелетні
- Серцева
- Гладенька

4. Нервова тканина

ЕПІТЕЛІАЛЬНІ ТКАНИНИ

Епітеліальні тканини – це сукупність диферонів полярнодиференційованих клітин, тісно розташованих у вигляді пласта на базальній мембрані, на межі з зовнішнім і внутрішнім середовищем, а також утворюючих більшість залоз організму.

Розрізняють

- **Поверхневі** (покривні й вистилаючі)
- **Залозисті епітелії**

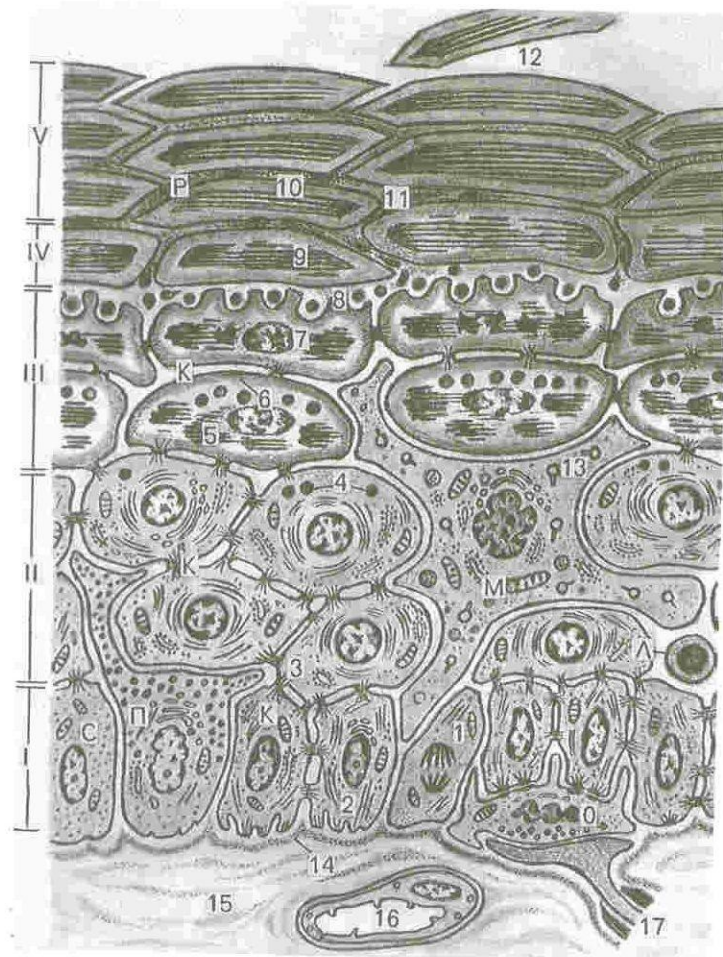


Рис. 57. Строение и клеточный состав многослойного плоского ороговевающего эпителия (эпидермиса) (схема по Е. Ф. Котовскому).

I — базальный слой; II — шиповатый слой; III — зернистый слой; IV, V — блестящий и роговой слой. К — кератиноциты; Р — роговые чешуйки; М — макрофаг (клетка Лангерганса); Л — лимфоцит; О — клетка Меркеля; Π — меланоцит; С — стволовая клетка. 1 — митоз кератиноцита; 2 — кератиновые тонофиламенты; 3 — десмосомы; 4 — кератиносомы; 5 — кератогиалиновые гранулы; 6 — слой кератолинина; 7 — разрушение ядра; 8 — образование межклеточного вещества; 9, 10 — кератиновые фибриллы; 11 — цементирующее межклеточное вещество; 12 — отпадающая чешуйка; 13 — гранулы в форме теннисных ракеток; 14 — базальная мембрана; 15 — сосочковый слой дермы; 16 — гемакапилляр; 17 — нервное волокно.

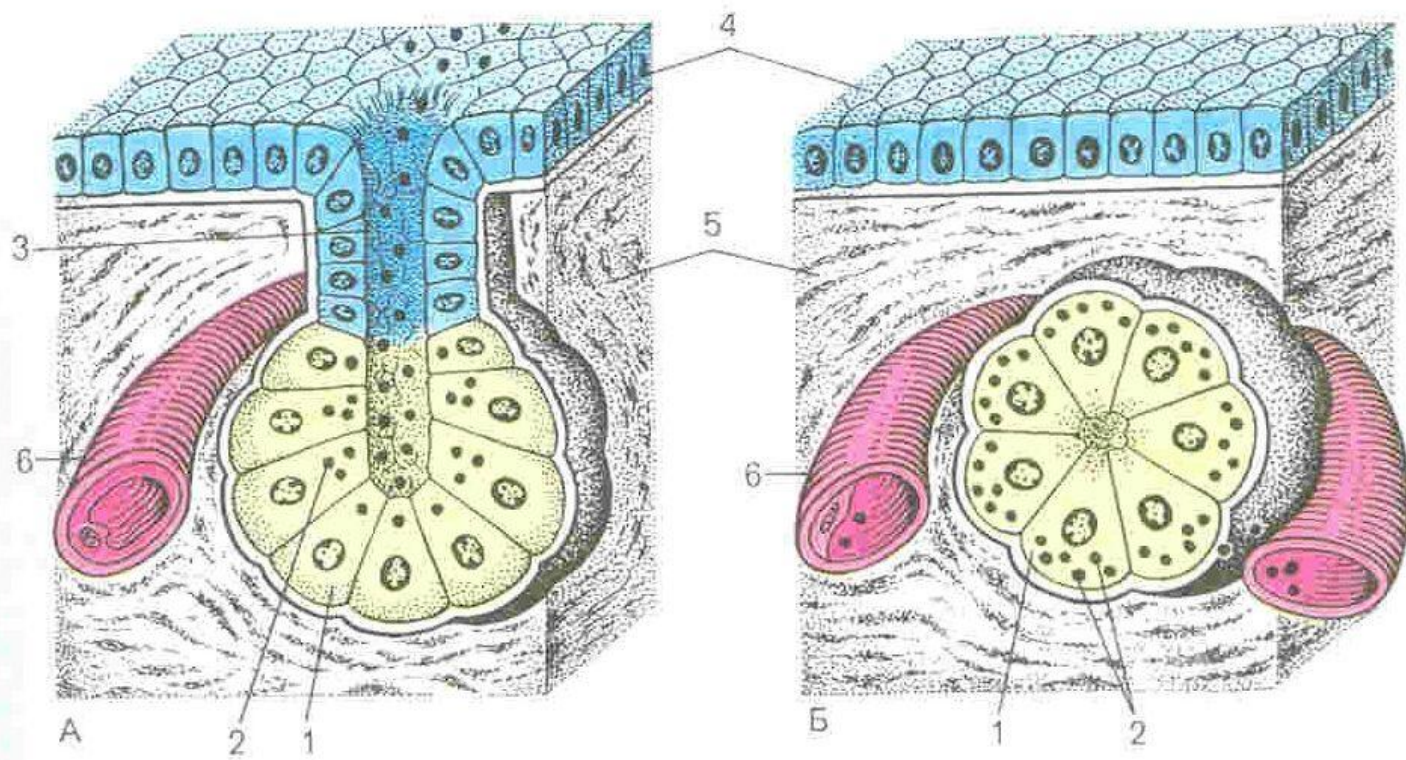


Рис. 60. Строение экзокринных и эндокринных желез (схема по Е. Ф. Котовскому).
 А — экзокринная железа; Б — эндокринная железа: 1 — концевой отдел; 2 — секреторные гранулы; 3 — выводной проток экзокринной железы; 4 — покровный эпителий; 5 — соединительная ткань; 6 — кровеносный сосуд.

ФУНКЦІЇ ЕПІТЕЛІЇВ

- **Відокремлюють** організм і його органи від оточуючого середовища
- Приймають участь в **обміні речовин** між ними
- **Захисна** – оберігає ткани організму від різних зовнішніх впливів – хімічних, механічних, інфекційних і інш.
- Епітелій, який покриває внутрішні органи, створює **умови для їх рухливості** (скорочення серця, екскурсія легенів)

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІТЕЛІЇВ

- Епітелії це пласти клітин – епітеліоцитів
- Між клітинами майже немає міжклітинної речовини
- Епітелії розташовуються на базальних мембранах
- Епітелії не мають кровоносних судин
- Епітелії мають полярність
- Епітеліям властива висока здатність до регенерації

ЗАЛОЗИСТІ ЕПІТЕЛІЇ

- Для цих епітеліїв характерна виражена **секреторна функція**
- ЗЕ складається з залозистих або секреторних клітин – **гандулоцитів**

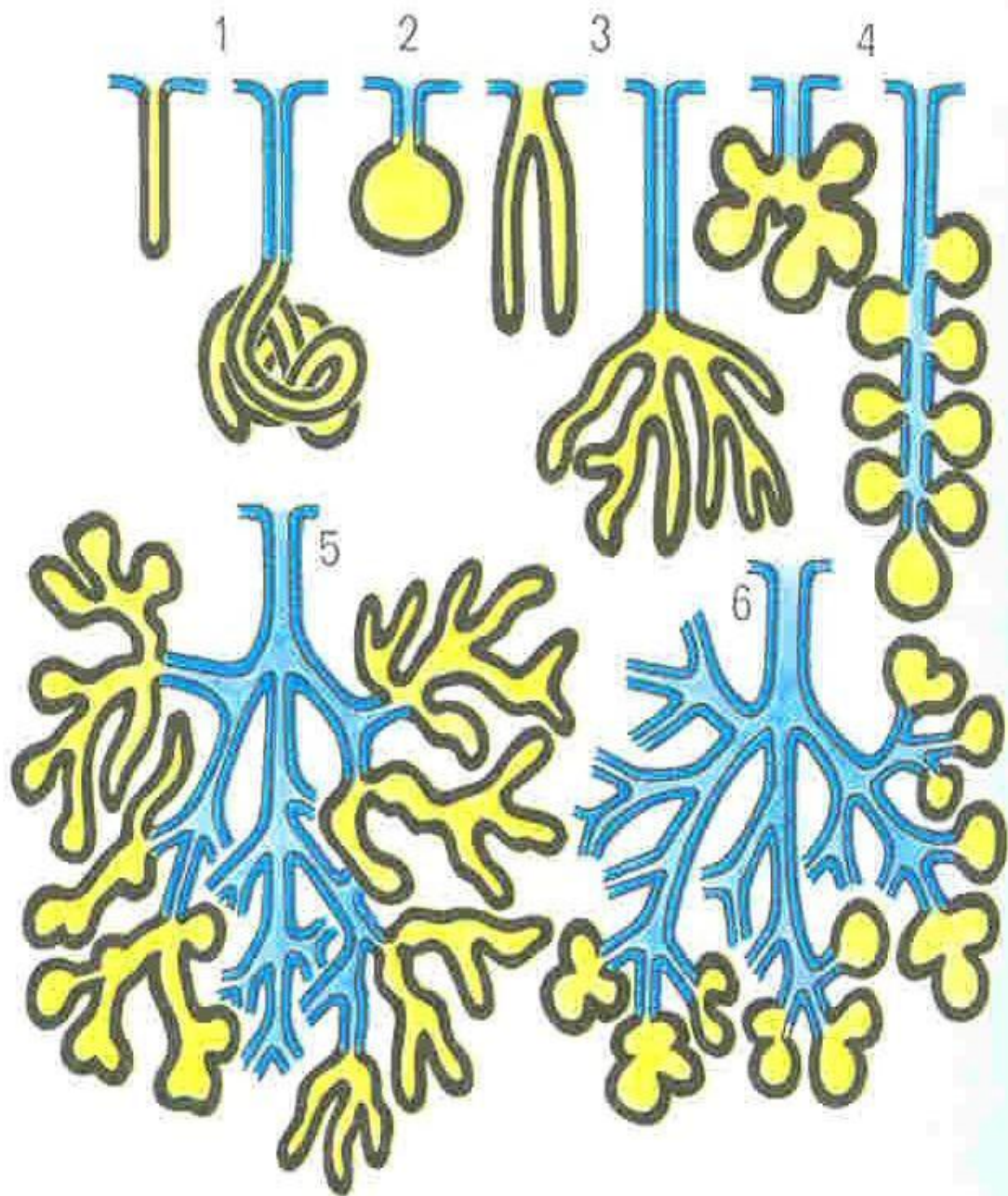
ЗАЛОЗИ – органи, які складаються з секреторних клітин і виробляють речовини різної хімічної природи і які виділяються в виводні протоки (в екзокриних) або в кров і лімфу (в ендокриних залозах)

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКЗОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ



Рис. 61. Разновидности экзокринных желез.

1 — простые трубчатые железы с неразветвленными концевыми отделами; 2 — простая альвеолярная железа с неразветвленным концевым отделом; 3 — простые трубчатые железы с разветвленными концевыми отделами; 4 — простые альвеолярные железы с разветвленными концевыми отделами; 5 — сложная альвеолярно-трубчатая железа с разветвленными концевыми отделами; 6 — сложная альвеолярная железа с разветвленными концевыми отделами.



ХІМІЧНИЙ СКЛАД СЕКРЕТУ

- Білковий (серозний)
- Слизовий
- Білково-слизовий
- Сальний
- Сольовий

СПОЛУЧНА ТКАНИНА

СТ – це комплекс мезенхімних похідних, який складається з клітинних диферонів і великої кількості міжклітинної речовини (волокнистих структур і аморфної речовини) та приймає участь в підтримці гомеостазу внутрішнього середовища і відрізняється від інших тканин меншою потребою в аеробних окислювальних процесах

ФУНКЦІЇ СТ

1. Трофічна
2. Захисна
3. Опорна (біомеханічна)
4. Пластична
5. Морфогенетична

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ



СУХОЖИЛКИ ТА ЗВ'ЯЗКИ



ФАСЦИИ

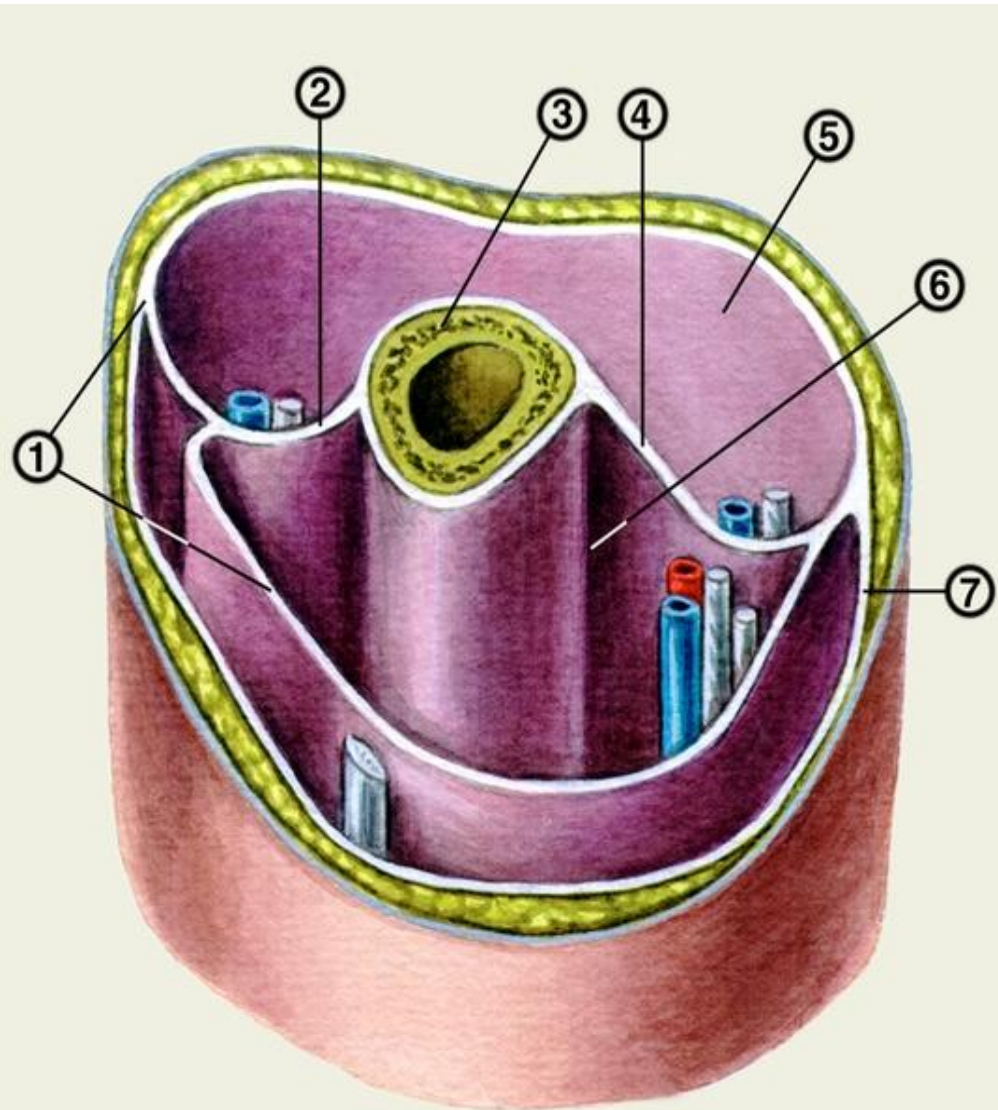
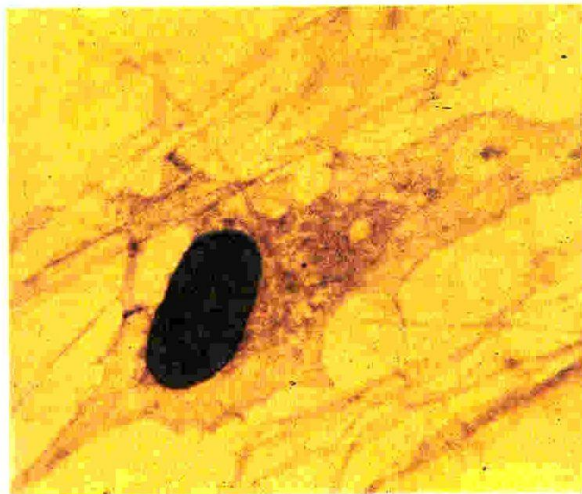
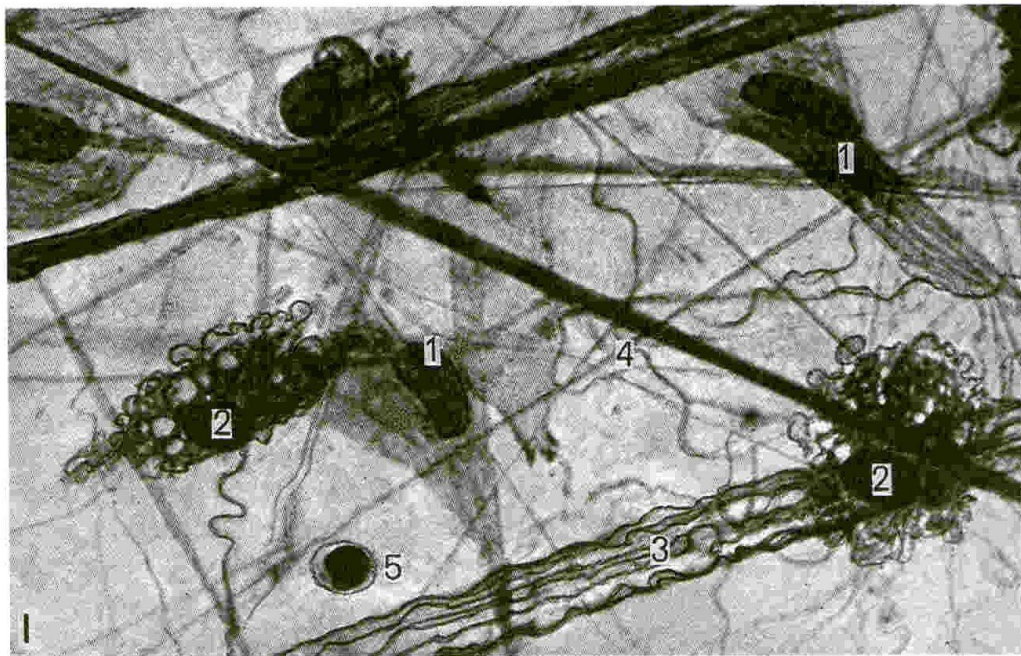
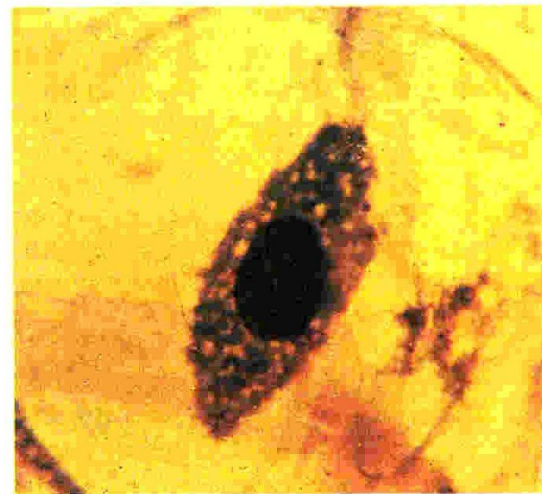


Схема костно-фасциальных
влагалищ мышц нижней трети
правого плеча:

- 1 – фасции плеча;
- 2 – латеральная межмышечная перегородка плеча;
- 3 – плечевая кость;
- 4 – медиальная межмышечная перегородка плеча;
- 5 – костно-фасциальное влагалище разгибателей плеча;
- 6 – костно-фасциальное влагалище сгибателей плеча;
- 7 – поверхностная фасция.



II



III

Рис. 82. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.

I — пленочный препарат: 1 — фибробласт; 2 — макрофаги; 3 — коллагеновые волокна; 4 — эластические волокна; 5 — лимфоцит; II — фибробласт; III — макрофаг.

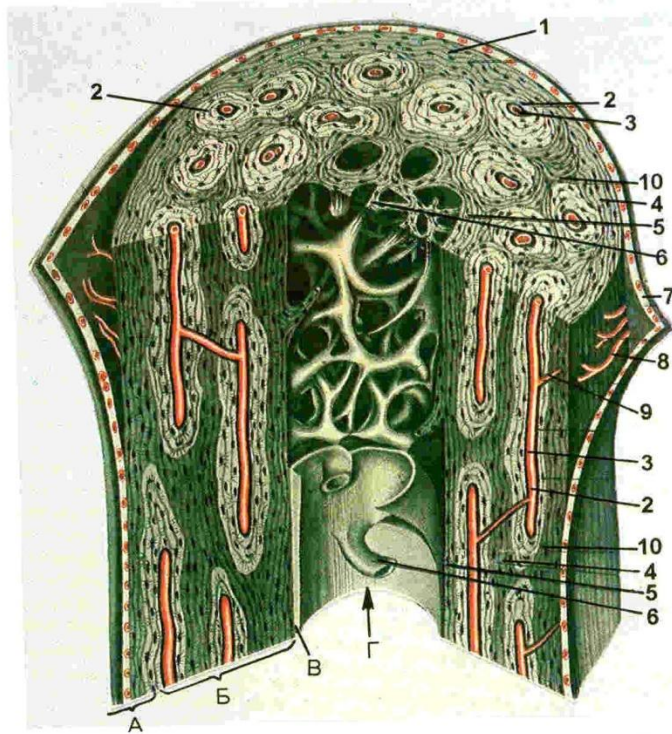


Рис. 112. Строение трубчатой кости (схема по В. Г. Елисееву, Ю. И. Афанасьеву, Е. Ф. Котовскому).

А — надкостница; Б — компактное вещество кости; В — эндост; Г — костномозговая полость; 1 — слой наружных общих пластинок; 2 — остеон; 3 — канал остеона; 4 — вставочные пластинки; 5 — слой внутренних общих пластинок; 6 — костная трабекула губчатой ткани; 7 — волокнистый слой надкостницы; 8 — кровеносные сосуды надкостницы; 9 — прободающий канал; 10 — остециты.

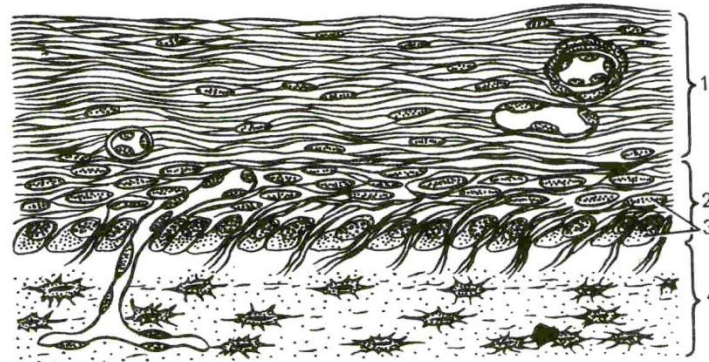


Рис. 113. Надкостница (схема по Ю. И. Афанасьеву).

1 — наружный (волокнистый) слой; 2 — внутренний (клеточный) слой; 3 — остеогенные клетки; 4 — костная ткань.

Хондроцит

Лакуна

Капсула

Желтые
эластические
волокна

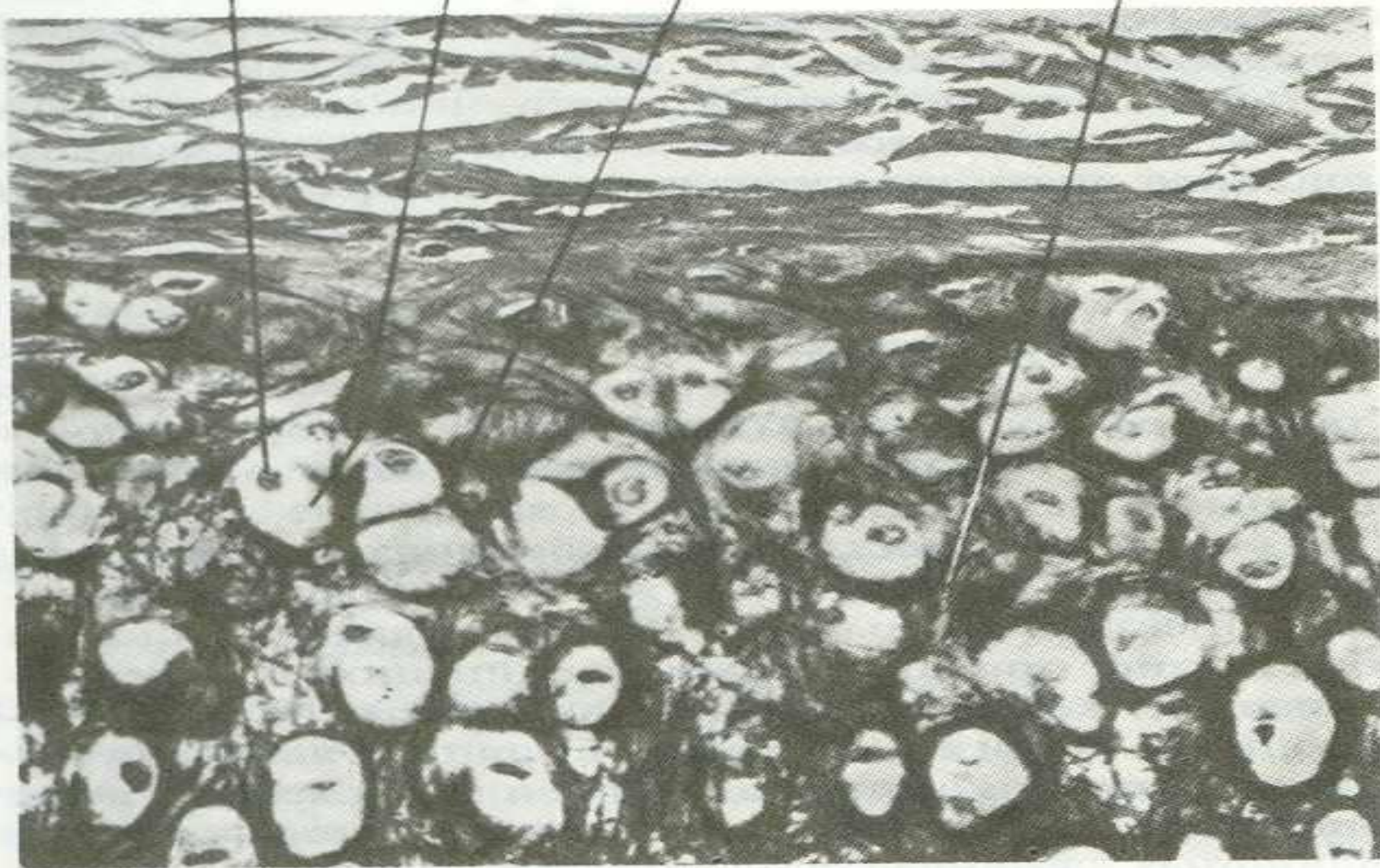


Рис. 8.26. Желтый эластический хрящ.

ПОНЯТТЯ ПРО СИСТЕМУ КРОВІ

Система крові включає в себе:

- **кров;**
- **орган кровотворення – червоний кістковий мозок, тимус, селезінку, лімфатичні вузли;**
- **лімфоїдну тканину некровотворних органів**

КРОВ І ЛІМФА

Вони складаються з:

- **Плазми** (рідкої міклітинної речовини – 55-60% об'єму крові;
- **Формених елементів** – 40-45%.

Обидві тканини тісно взаємозв'язані, в них виникає постійний обмін форменими елементами, а також речовинами, які знаходяться в плазмі.

ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ КРОВІ

- Транспортна функція, яка визначає ряд інших;
- Дихальна;
- Трофічна;
- Екскреторна;
- Терморегуляторна;
- Підтримує стабільність ряду констант гомеостазу – рН, осмотичний тиск ізотонію і інш.;
- Забезпечує водно-сольовий обмі між кров'ю і тканинами;
- Захисна функція;
- Гуморальна регуляція.

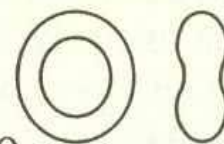
Таблица 14.9. Компоненты плазмы крови и их функции

| Компонент | Функция |
|---|--|
| Компоненты, присутствующие в постоянной концентрации | |
| <i>Вода</i> | Основной компонент лимфы. Служит источником воды для клеток. Разносит по телу множество растворенных в ней веществ. Способствует поддержанию кровяного давления и объема крови |
| <i>Белки плазмы</i> | |
| Сывороточный альбумин | Содержится в очень большом количестве. Связывает присутствующий в плазме кальций |
| <i>Сывороточные глобулины</i> | |
| α-Глобулин | Связывает тироксин и билирубин |
| β-Глобулин | Связывает железо, холестерол и витамины А, D и К. |
| γ-Глобулин | Связывает антигены и играет важную роль в иммунологических реакциях организма (γ-глобулины обычно называют антителами). Связывает также гистамин |
| Протромбин | Каталитический фактор, участвующий в свертывании крови |
| Фибриноген | Участвует в свертывании крови |
| Ферменты | Участвуют в метаболических процессах |
| <i>Минеральные ионы</i> | |
| Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , H ₂ PO ₄ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ | Совместно участвуют в регуляции осмотического давления и рН крови. Оказывают ряд других воздействий на клетки организма; например, Ca ²⁺ может участвовать в свертывании крови, а также в регуляции мышечного сокращения и чувствительности нервных клеток, влияет на коллоидное состояние клеточного содержимого |
| Компоненты, концентрации которых изменяются | |
| Растворимые продукты пищеварения Растворимые продукты, подлежащие экскреции Витамины Гормоны | Постоянно транспортируются в клетки и выделяются из них |

Клетки

Место образования Число в 1 мм³ Функция

Строение



Эритроциты

Костный мозг

5 000 000

Переносят кислород и частично CO₂

Лейкоциты

Костный мозг

а) Гранулоциты (72% общего количества лейкоцитов)
Нейтрофилы (70%)

4900

Захватывают бактерий



Эозинофилы (1,5%)

Костный мозг

105

Антигистаминное действие



Базофилы (0,5%)

Костный мозг

35

Образуют гистамин и гепарин



б) Агранулоциты (28%)
Моноциты (4%)

Костный мозг

280

Захватывают бактерий



Лимфоциты (24%)

Костный мозг и лимфоидные ткани, селезенка

1680

Вырабатывают антитела



Тромбоциты (кровяные пластинки)

Костный мозг

250 000

Иницируют свертывание крови



ДИНАМІЧНА РІВНОВАГА

Кожен компонент крові знаходиться в динамічній рівновазі (стаціонарному стані) весь час відбувається:

- Надходження в кров нових порцій даного компоненту і
- Видалення з крові майже такої ж кількості

Середня тривалість циркуляції еритроцитів – 120 суток

Лейкоцити ж безперервно циркулюють в крові всього 4-12 годин (багаторазово виходять із крові в різні тканини й знову повертаються в кров і загальна тривалість життя від декількох неділь до декількох місяців).

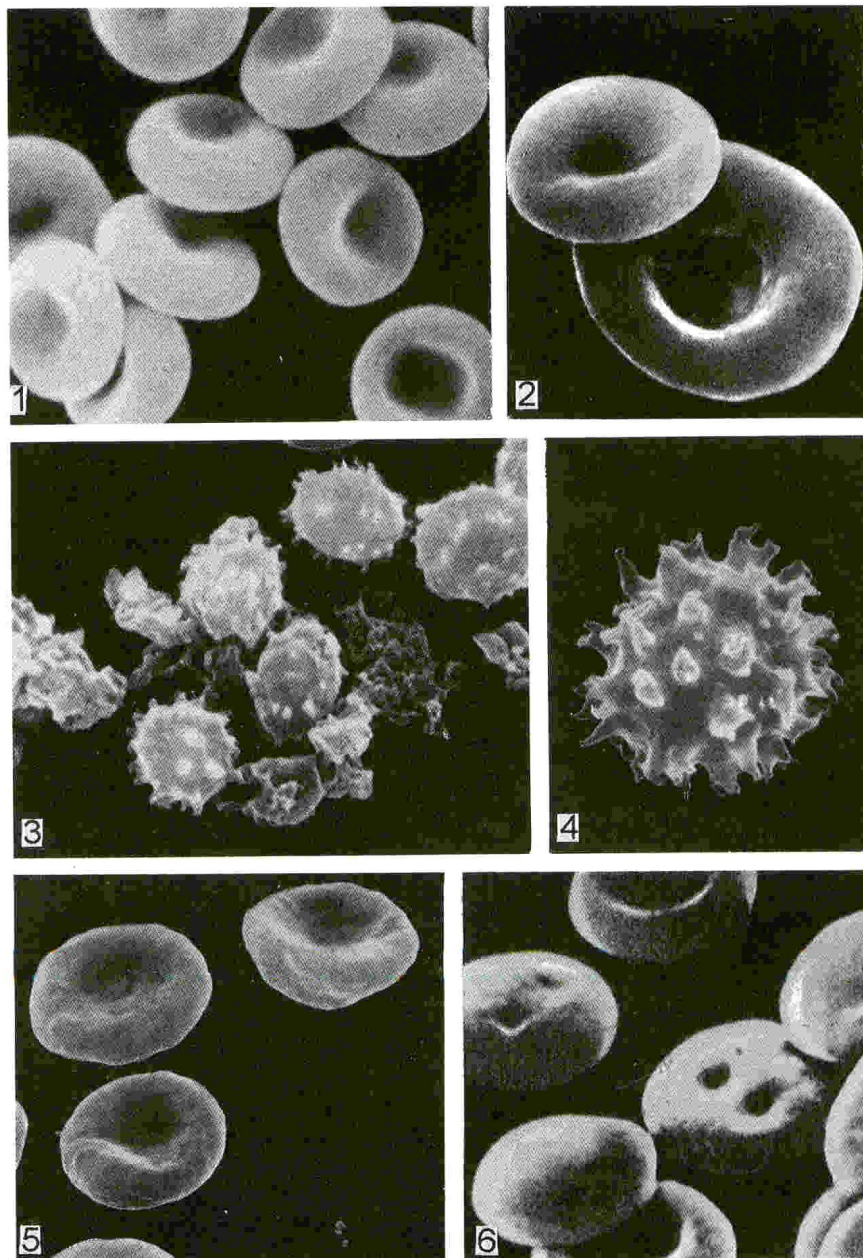


Рис. 63. Эритроциты различной формы в сканирующем электронном микроскопе. $\times 8000$ (по Г. Н. Никитиной).

1 — дискоциты-нормоциты; 2 — дискоцит-макроцит; 3, 4 — эхиноциты; 5 — стоматоциты; 6 — сфероцит.

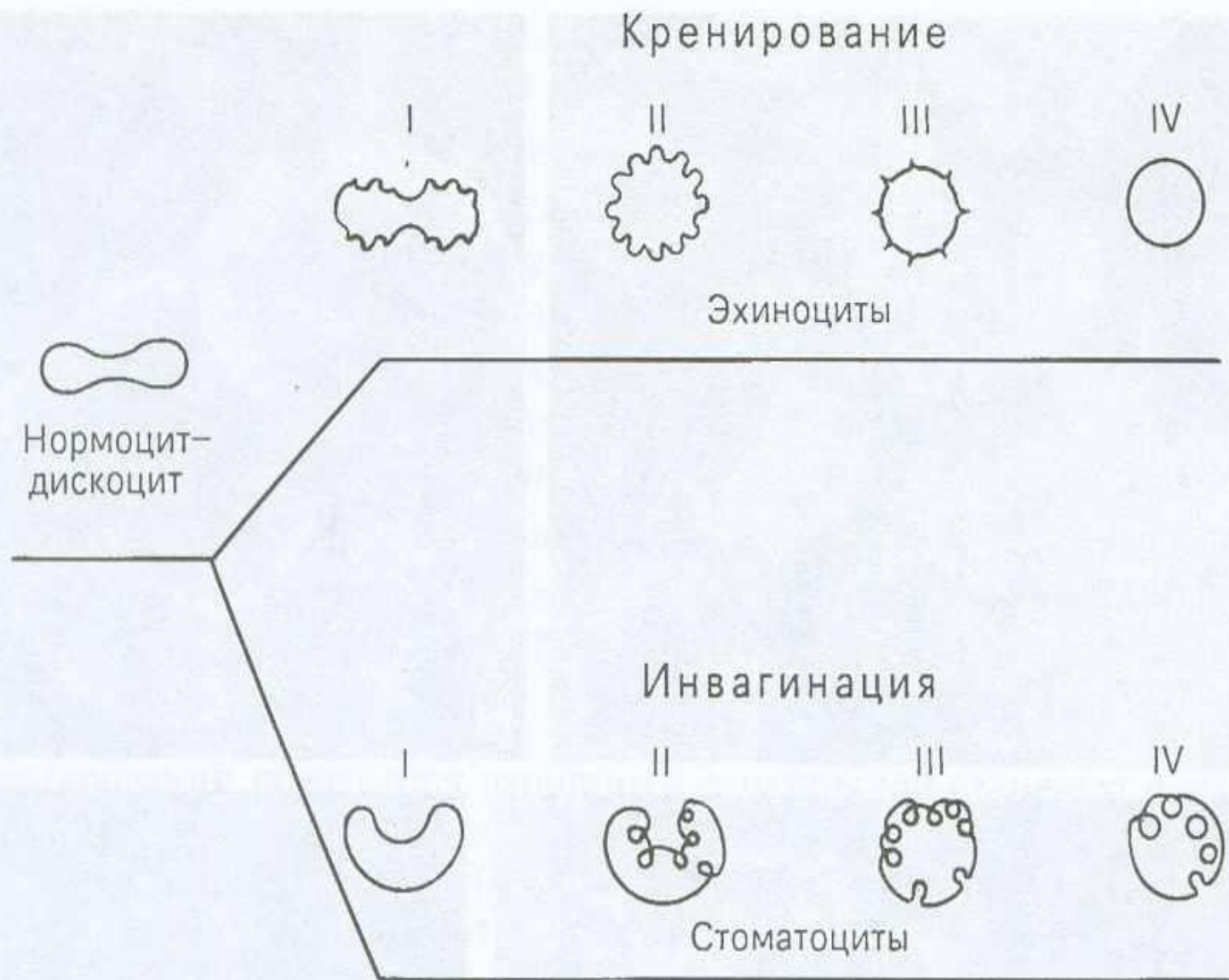


Рис. 64. Изменение формы эритроцитов в процессе старения (схема).
 I, II, III, IV — стадии развития эхиноцитов и стоматоцитов (по Т. Фуджии).

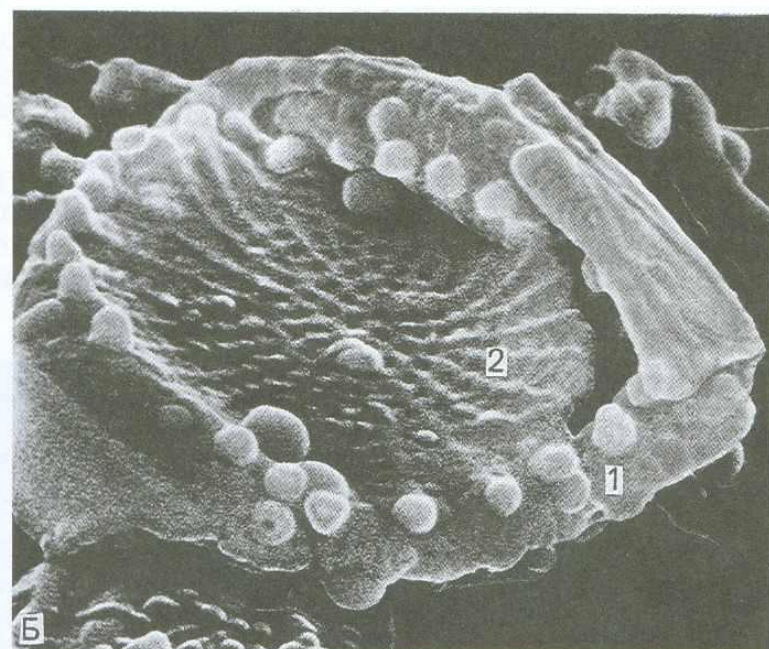
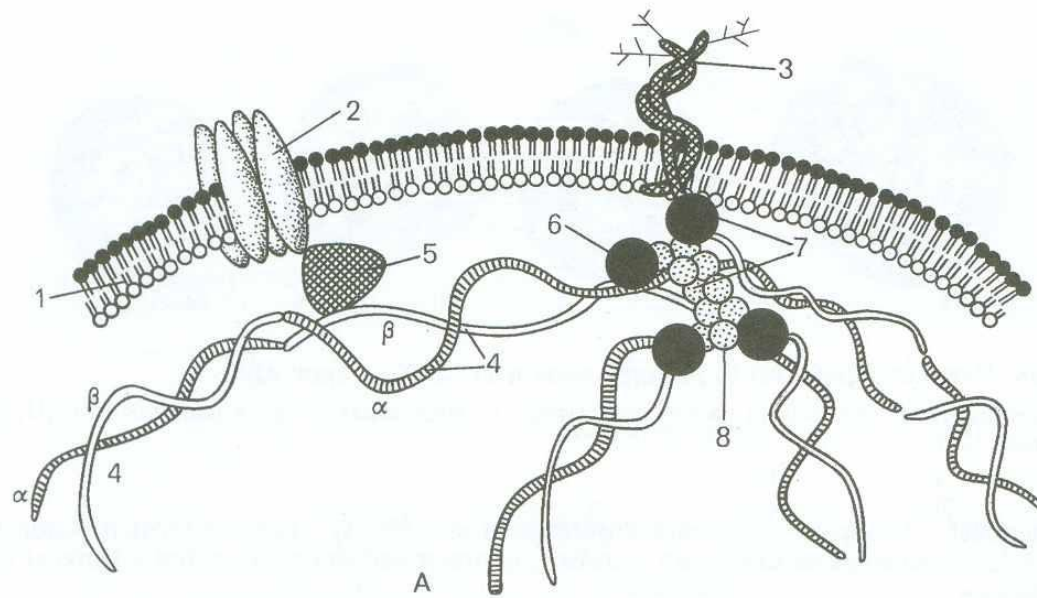


Рис. 67. Строение плазмолеммы и цитоскелета эритроцита.
 А — схема: 1 — плазмолемма; 2 — белок полосы 3; 3 — гликофорин; 4 — спектрин (α - и β -цепи); 5 — анкирин; 6 — белок полосы 4.1; 7 — узловой комплекс; 8 — актин; Б — плазмолемма и цитоскелет эритроцита в сканирующем электронном микроскопе. 1 — плазмолемма; 2 — сеть спектрина.

ЛЕЙКОЦИТИ

Діляться на 2 групи, в залежності від наявності або відсутності в їх цитоплазмі гранул:

- **Гранулоцити** (зернисті) – нейтрофіли (мієлоцити, метамієлоцити, паличко-ядерні, сегменто-ядерні), еозинофіли, базофіли
- **Агранулоцити** (незернисті) – лімфоцити, моноцити

Процентне співвідношення форм лейкоцитів називається **лейкоцитарною формулою**

ТРОМБОЦИТИ

- Тромбоцити – це без»ядерні фрагменти цитоплазми
- за розміром (2-3 мкм) в декілька разів менше еритроцитів
- В центральній частині тромбоцит має грануломер (виражену зернистість)
- Головна функція – приймають участь в згортанні крові

М»ЯЗОВІ ТКАНИНИ

МТ (*textus musculric*) називають тканини різних за будовою і походженням, але подібні за здатністю до виражених скорочень

МТ:

- забезпечують переміщення в просторі організму в цілому,
- його частин,
- рух органів всередині організму (серце, язик, кишечник і інш.

МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ЕЛЕМЕНТІВ М'ЯЗОВИХ ТКАНИН

- Подовжена форма;
- Наявність повздовш розташованих міофібрил і міофіламентів – спеціальних органел, які забезпечують скоротливість, розташування мітохондрій поряд зі скоротливими елементами, наявність включень глікогену, ліпідів і міоглобіну

КЛАССИФІКАЦІЯ М'ЯЗОВИХ ТКАНИН ЗА
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИМ ПРИНЦИПОМ
(в залежності від структури органел скорочення
і характеру інервації)

- Посмуговані (смугасті або довірльні) *textus muscularis striatus*;
- Гладенькі (не смугасті або недовірльні) *textus muscularis nonstriatus*

Мышца

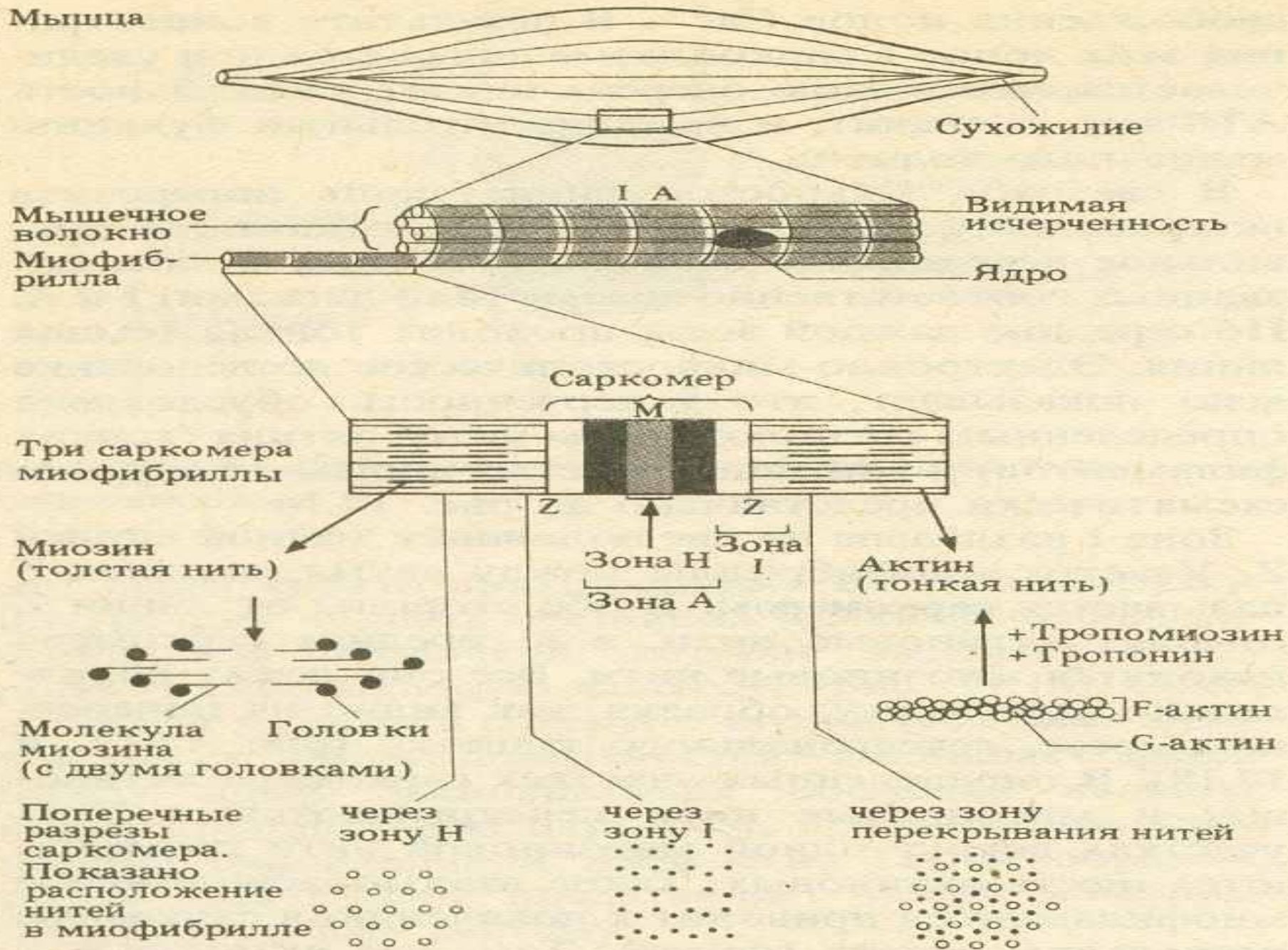


Рис. 17.16. Ультраструктура скелетного мышечного

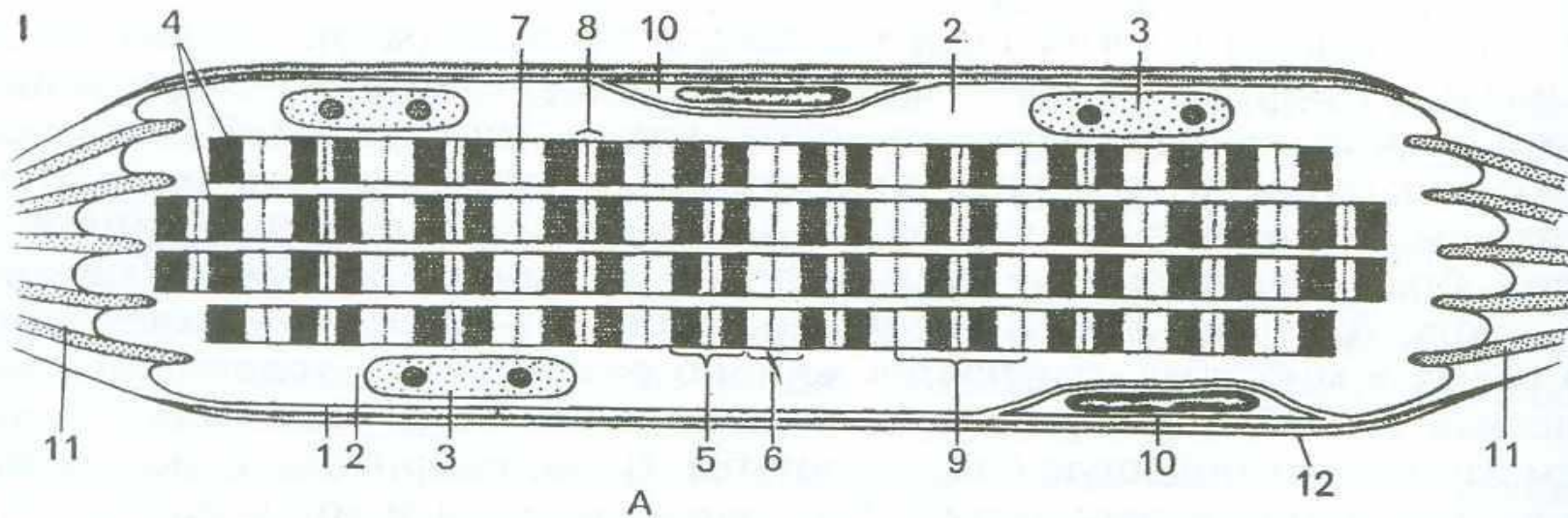
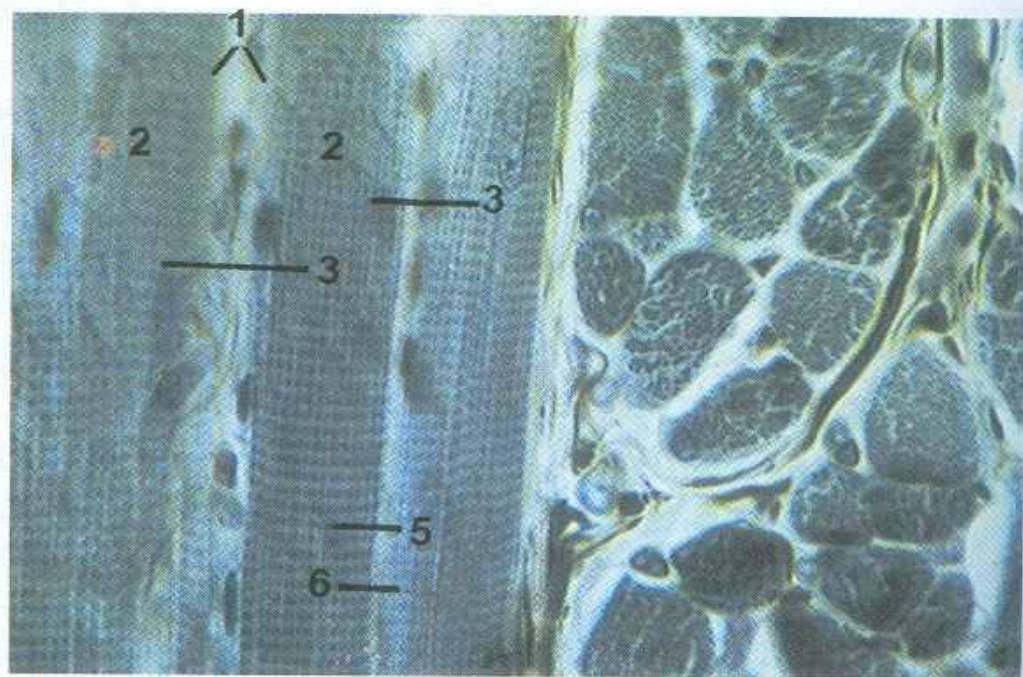


Рис. 118. Скелетное мышечное волокно (миосимпласт).

I — строение мышечного волокна на светооптическом уровне. А — схема, Б — микрофотография. 1 — плазмолемма; 2 — саркоплазма; 3 — ядра миосимпласта; 4 — миофибриллы; 5 — анизотропный диск (полоска А); 6 — изотропный диск (полоска I); 7 — телофрагма (линия Z); 8 — светлая зона (полоса H), в середине которой проходит мезофрагма (линия M); 9 — саркомер; 10 — миосателлитоцит; 11 — сухожильные волокна; 12 — базальная мембрана (по А. Н. Студитскому).

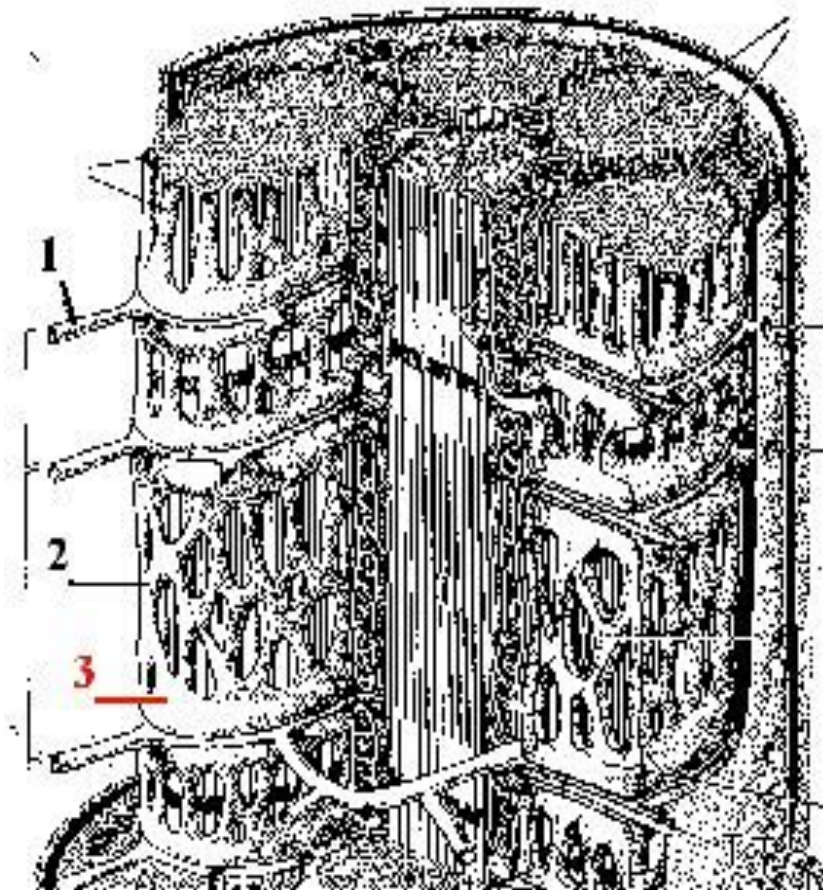


Б

Схема послідовності дій, які ведуть до скорочення, а потім до розслаблення м'язового волокна

- Подразнення
- Виникнення потенціалу дій
- Проведення його вздовж клітинної мембран
- І вглиб волокна по трубочках
- Звільнення Ca^{2+} з бокових цистерн саркоплазматичного ретикулуму та диффузія його до міофібрил
- Взаємодія актинових і міозинових ниток, які приводять до вкорочення міофібрил
- Активація кальцієвого насосу
- Зниження концентрації вільних іонів Ca^{2+} в саркоплазмі
- Розслаблення міофібрил

Мембранні системи м'язового волокна



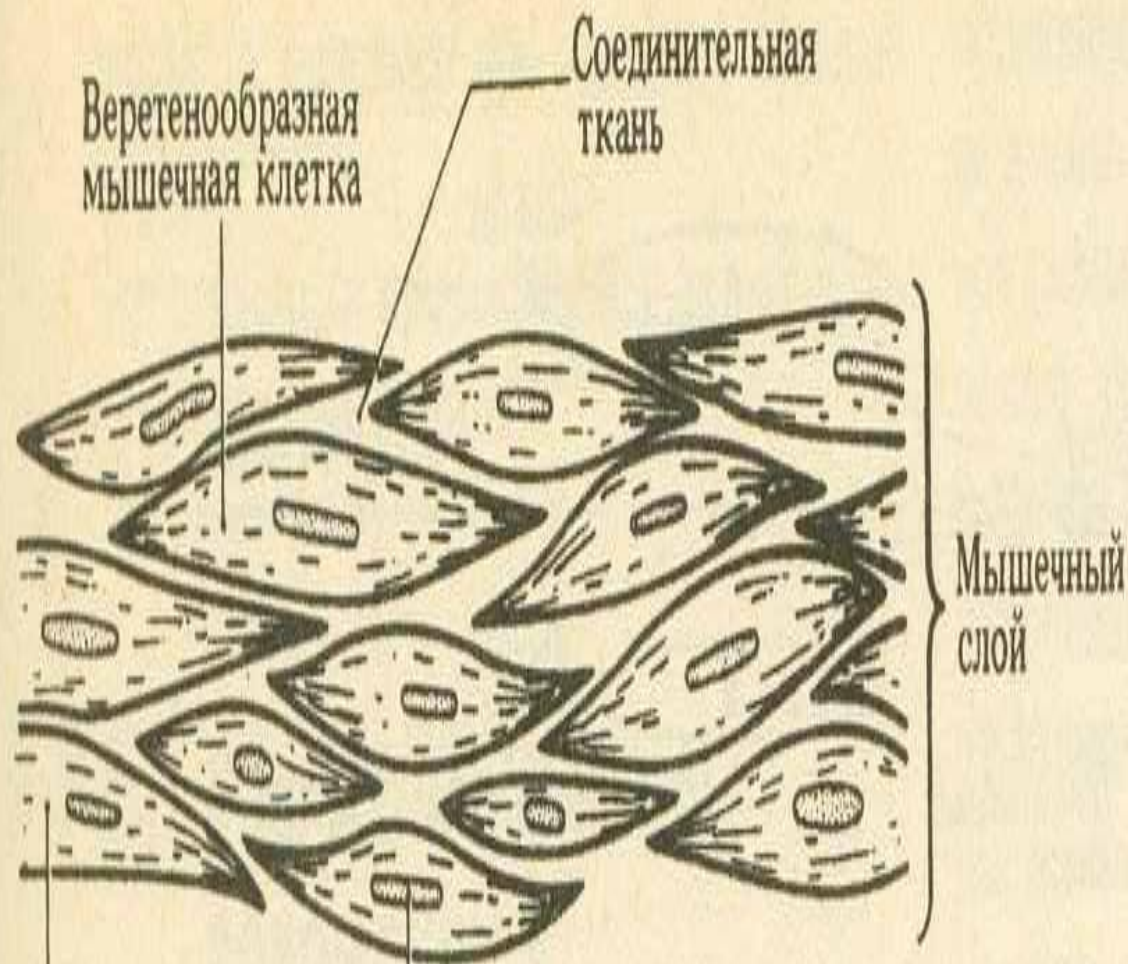
Серцева посмугована м'язова тканина

В ході гістогенезу утворилось 5 видів кардіоміоцитів:

- **Робочі (скоротливі);**
- **Синусні (пейсмейкерні);**
- **Перехідні;**
- **Провідні;**
- **Секреторні**

Гладенькі м'язові тканини

- **ГМ – знаходяться в внутрішніх органах, судинах і шкірі**
- **ГМ – здібні здійснювати відносно повільні рухи та тривалі тонічні скорочення**



Слабая исчерченность за счет нитей актина

Ядро

This block contains two labels with leader lines pointing to specific features within the muscle cells. The first label points to the faint striations (myofibrils) within the cytoplasm, and the second label points to one of the centrally located nuclei.

Рис. 17.27. Гладкая мышца позвоночного.

НЕРВОВА ТКАНИНА

Це система взаємозв'язаних нервових клітин і нейроглії, які забезпечують специфічні функції сприйняття подразнень, збудження, вироблення імпульсу і передачі його.

НТ є основою будови органів нервової системи, яка забезпечує:

- **Регуляцію всіх тканин і органів**
- **Їх інтеграцію в організмі та**
- **Зв'язок з оточуючим середовищем**

В НТ є клітини двох типів:

- **Нервові – нейрони, або нейроцити і**
- **Гліальні – нейроглія, або гліоцити**

Функції клітин нервової тканини

1. Функції нейронів:

- Рецепція
- Збудження та гальмування
- Проведення збудження
- Передача сигналу (шляхом прямого контакту або непрямой дії через кров)

2. Функції глії

- опорна
- Трофічна
- Бар'єрна
- Захисна
- Секреторна (деякі гліоцити утворюють ліквор)

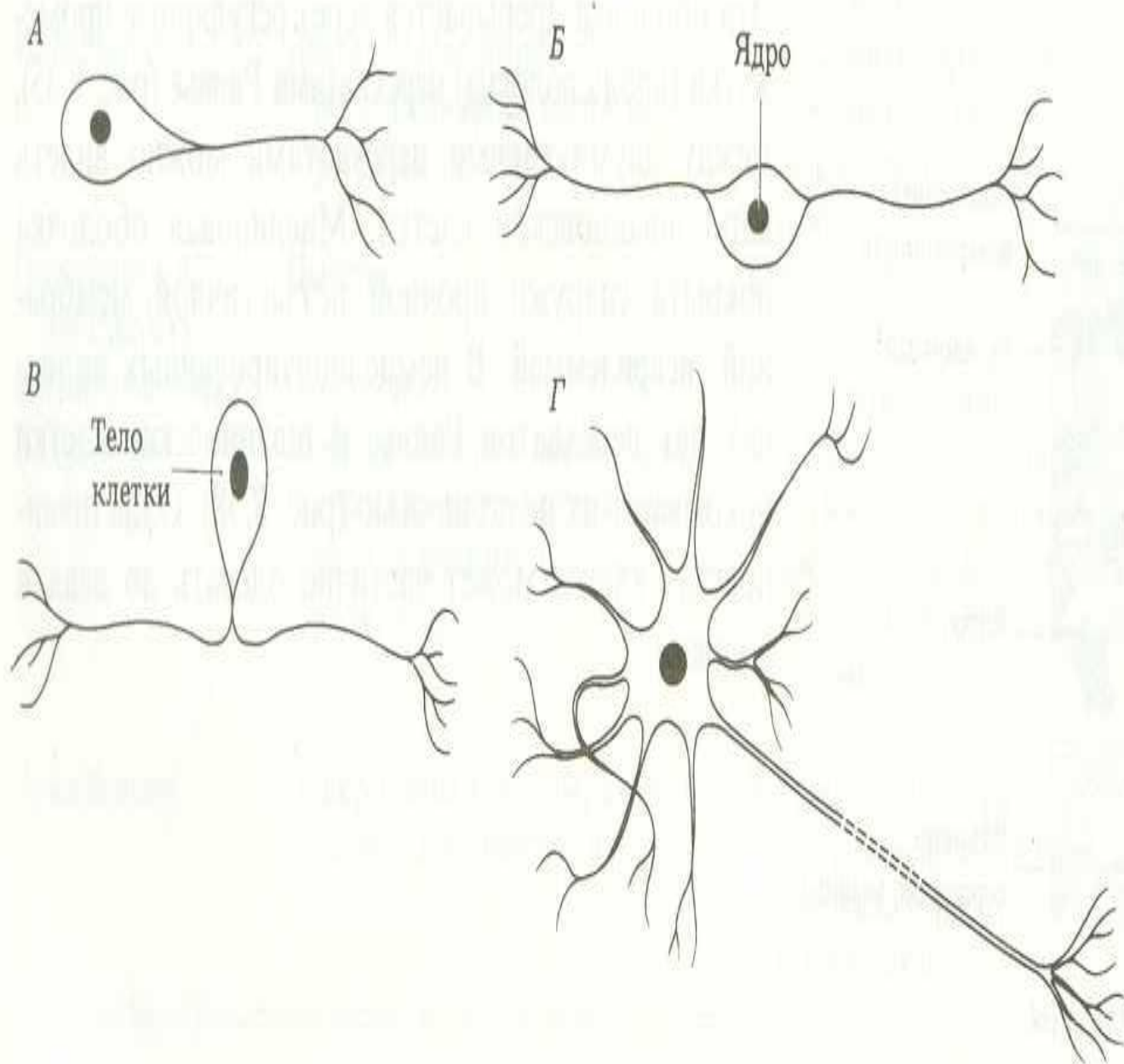
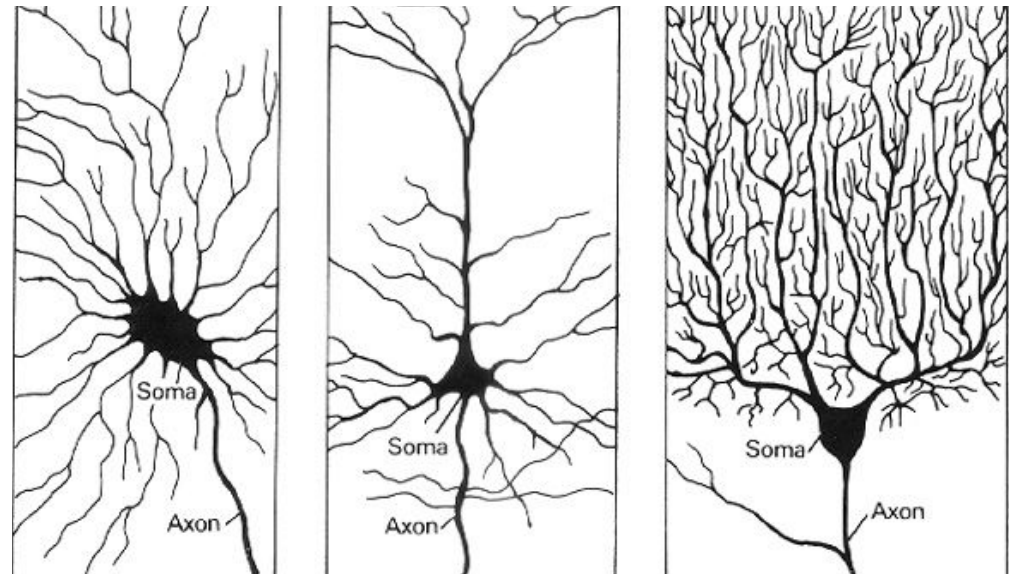
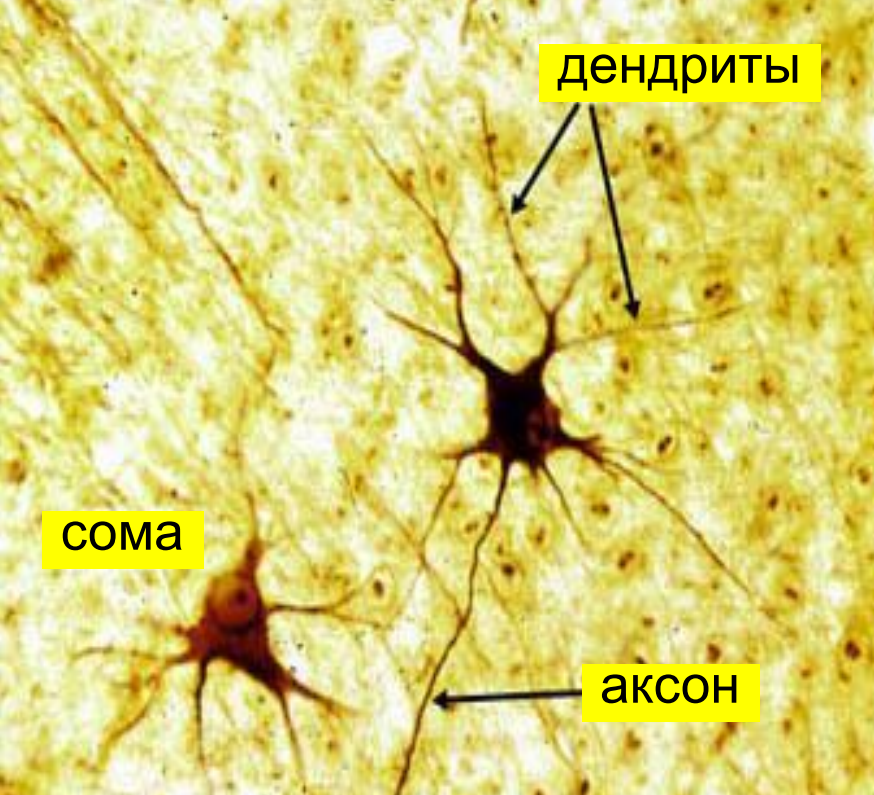
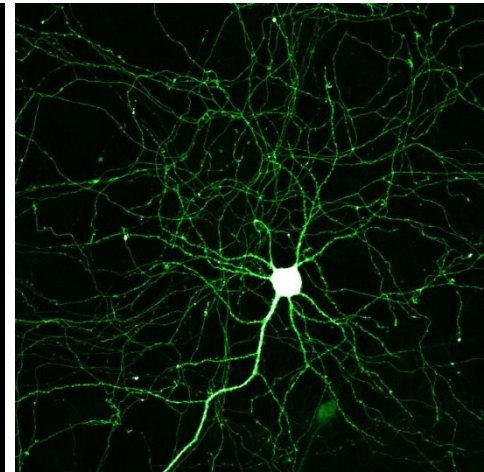
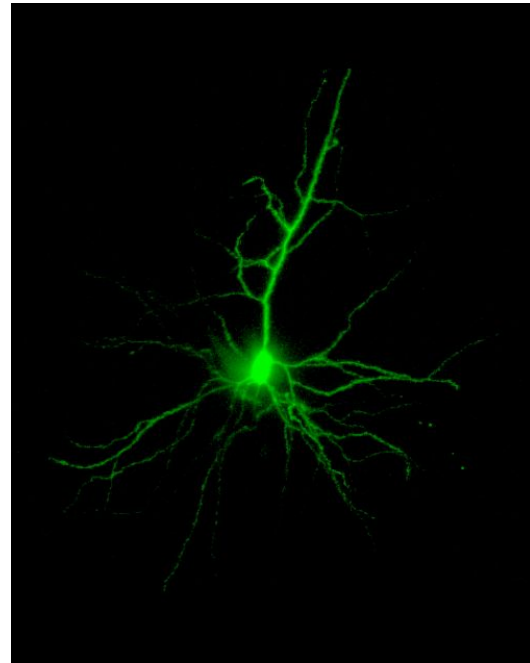
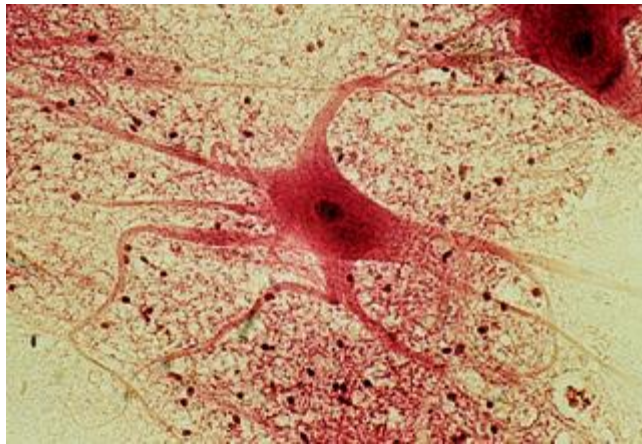


Рис. 8.36. Типы нейронов: униполярный (А), биполярный (Б), псевдоуниполярный (В), мультиполярный (Г).



НЕЙРОНЫ:



Нейрони мають наступний підрозділ за функціями

Три типи нейронів:

1. **Чутливі** (сенсорні, рецепторні, афферентні)
2. **Асоціативні** (вставні, кондукторні)
3. **Ефекторні** (виносячі, еферентні)

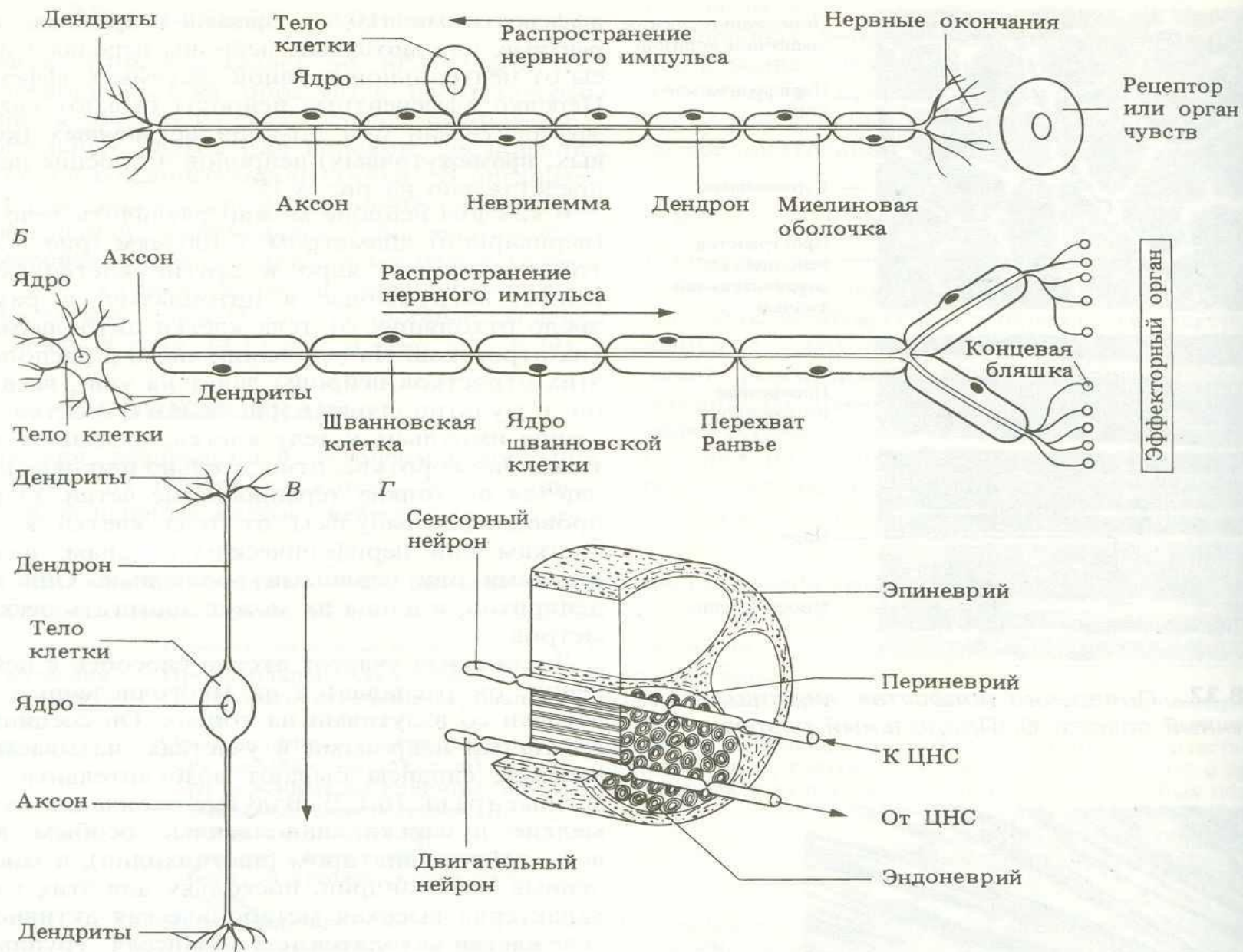


Рис. 8.35. Схемы сенсорного нейрона (А), двигательного нейрона (Б), вставочного нейрона (В) и поперечного среза миелинизированного нервного волокна (Г).

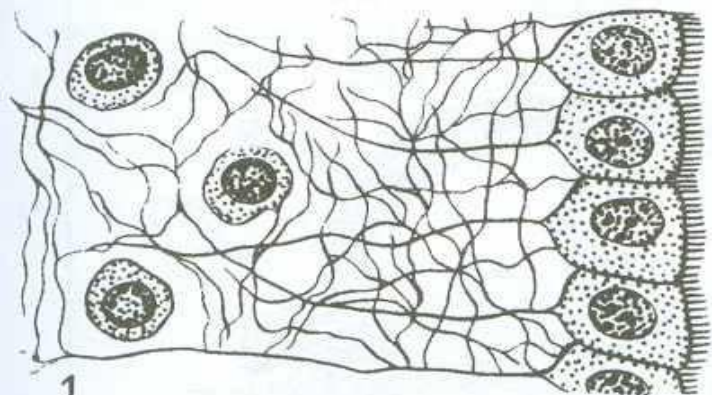
НЕЙРОГЛІЯ

1. Глія ЦНС

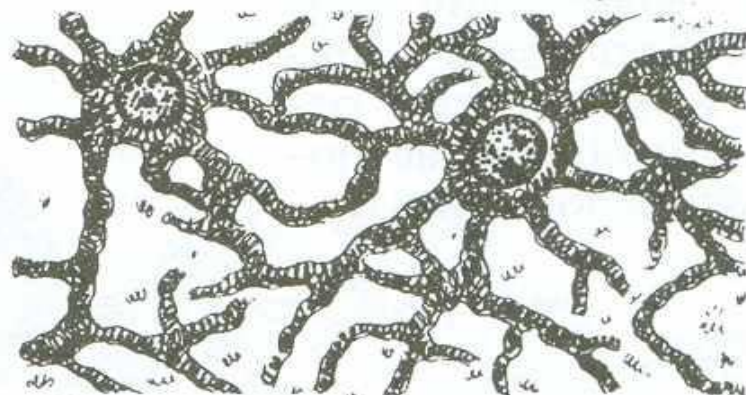
- Макроглія (олігодендроцити, астроцити, епендимоцити)
- Мікроглія

2. Периферична нейроглія

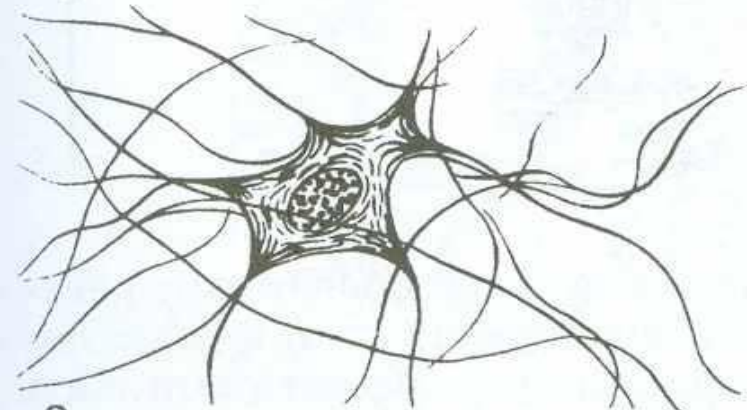
- Мантийні гліоцити (гліоцити гангліїв)
- Нейролемоцити (швановські клітини)



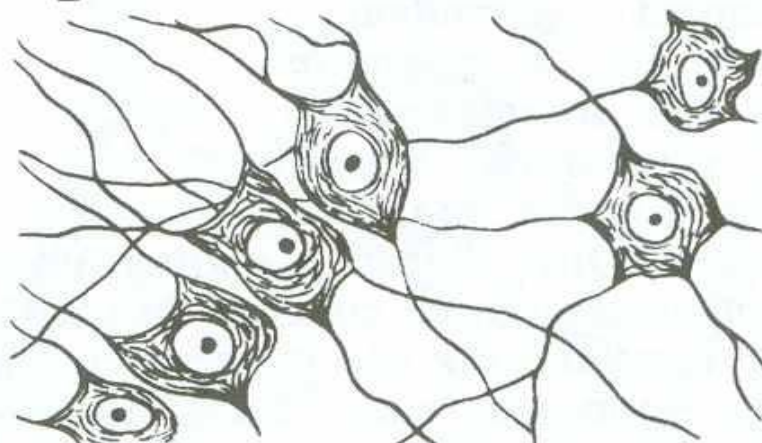
1



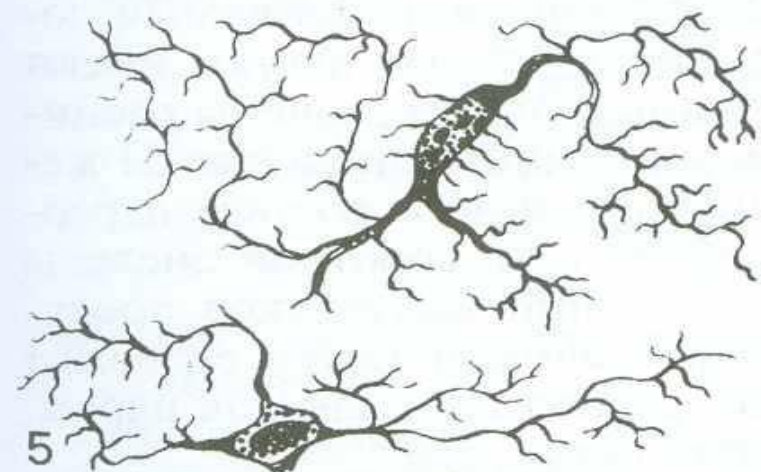
2



3



4



5

Рис. 135. Глиоциты различных видов (по Т. Н. Радостиной и Л. С. Румянцевой).

1 — эпендимоциты; 2 — протоплазматические астроциты; 3 — волокнистые астроциты; 4 — олигодендроциты; 5 — микроглия.

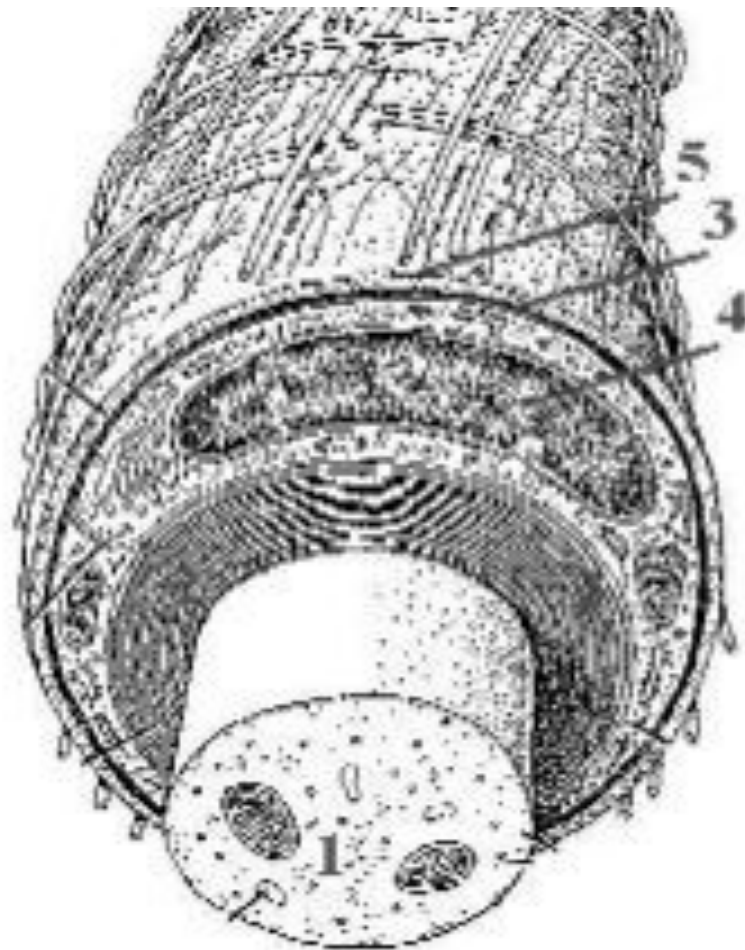
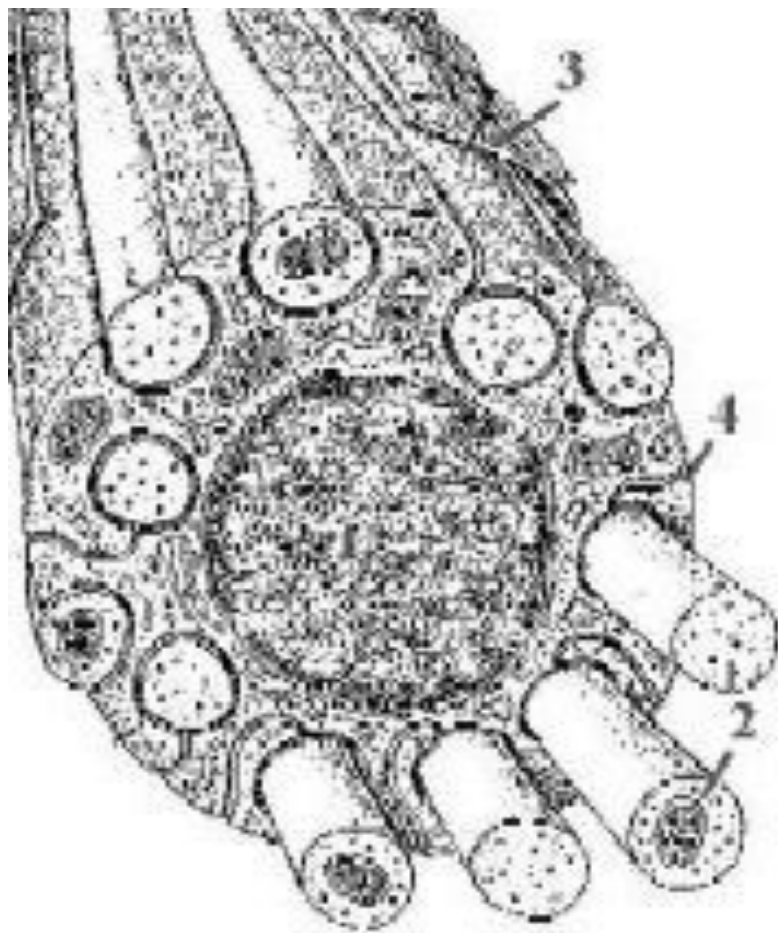
Нервові волокна

Відростки нервових клітин, які вкриті оболочками, називаються нервовими волокнами.

За будовою оболонок розрізняють:

- **Мієлінові нервові волокна**
- **Безмієлінові нервові волокна**

Схема строения безмиелинового и миелинового нервного волокна



Принцип класифікації

Види рецепторних нервових закінчень

- I. За походженням
сприйнятих сигналів
(з зовнішнього
середовища і
внутрішнього):
- II. За природою
сприйнятих сигналів:
- III. За будовою
рецепторів:

екстерорецептори,
інтерорецептори.

механо-,
баро-,
хемо-,
термо- і ін. рецептори

1. **вільні** нервові закінчення (кінцеві розгалуження осьового циліндру не мають оболочки)
2. **Невільні** нервові закінчення (навколо осьового циліндру зберігаються клітини глії)
Неінкапсульовані,
Інкапсульовані (знаходяться в сполучнотканинній капсулі)

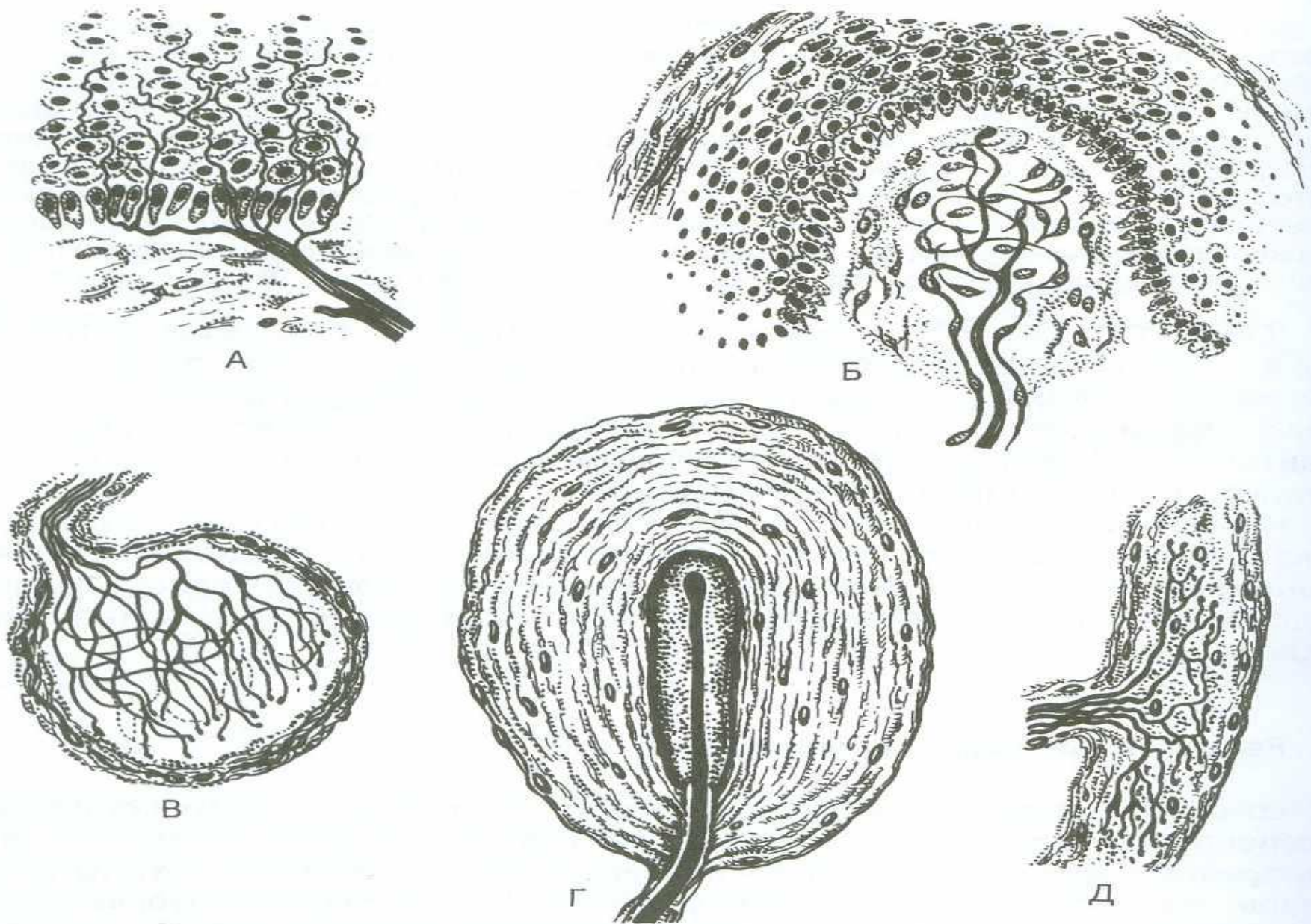


Рис. 147. Рецепторные нервные окончания (схема по Р. В. Кристичу с изменениями).
 А — свободные нервные окончания (боль); Б — тельце Мейсснера (прикосновение); В — колба Краузе (холод); Г — тельце Фатера—Пачини (давление); Д — тельце Руффини (тепло).

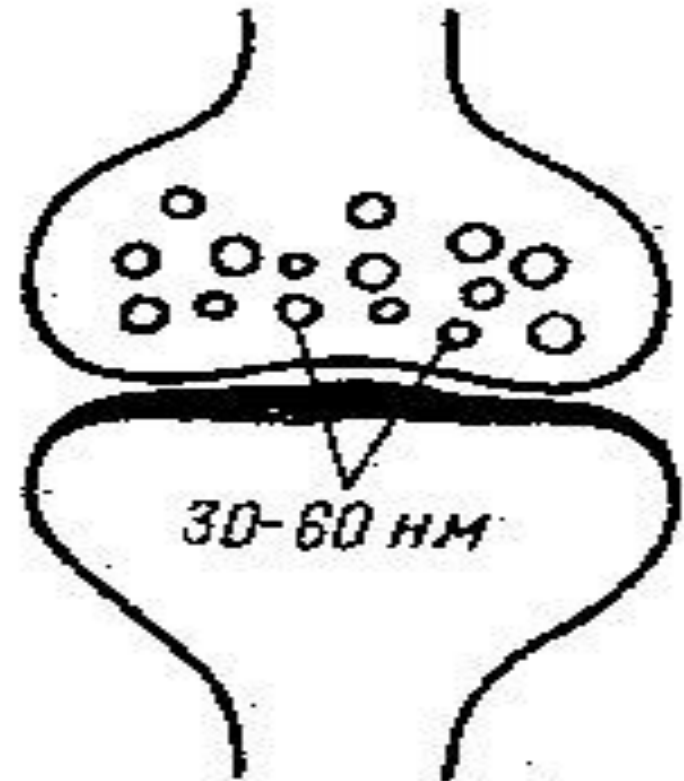
СИНАПСИ

Синапс – структура, яка призначена для передачі сигналу з нервової клітини на другу нервову клітину або на ефекторний орган.

В синапсі розрізняють:

- Пресинаптичну частину
- Синаптичну щілину
- Постсинаптичну частину

Схема - строение синапса



РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ

Розсіяний склероз (РС) – захворювання нервової системи у молодих осіб із втратою працездатності (захворюваність 1:1000). Прояви – погіршення зору або двоїння в очах, частковий параліч, порушення ходи. Можливі порушення чутливості. Періоди загострення, можуть тривати декілька тижнів, періоди ремісії (покращення стану) – місяці або роки.

Ушкодження оболонки

РС розвивається внаслідок імунно опосередкованого ураження мієлінової оболонки, яка захищає нервові волокна. Макрофаги видаляють ушкоджені ділянки мієліну, що призводить до оголення волокон та порушення проведення імпульсів по них.

