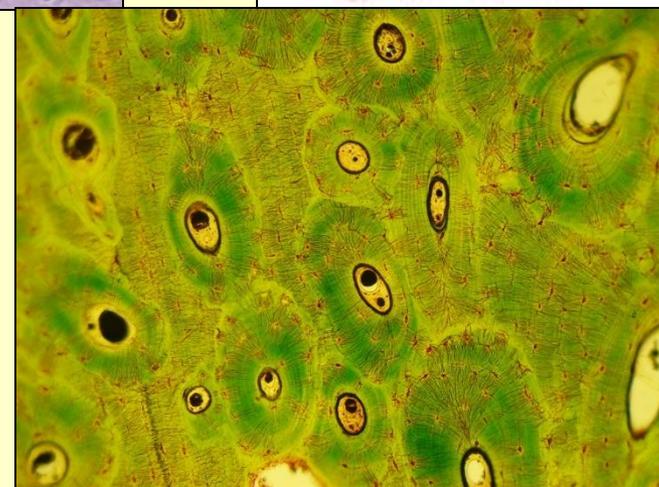
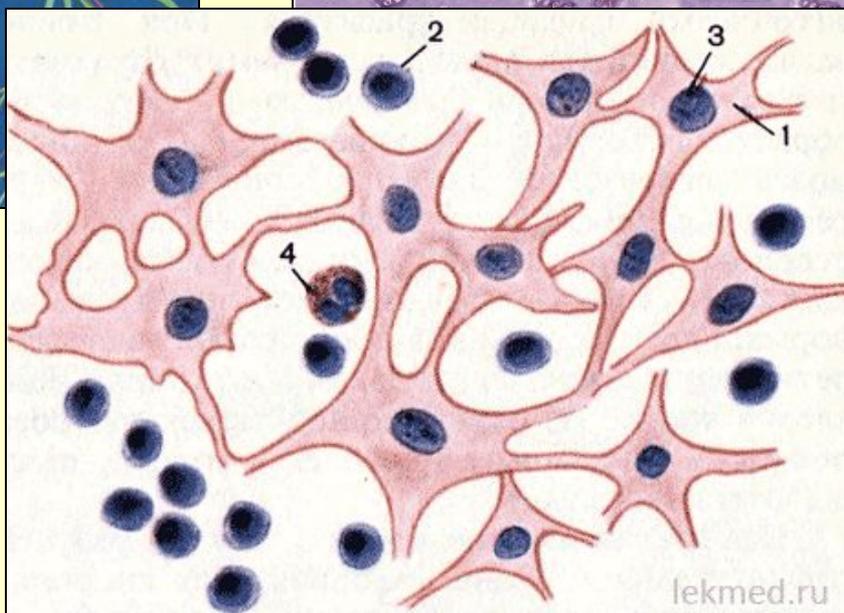
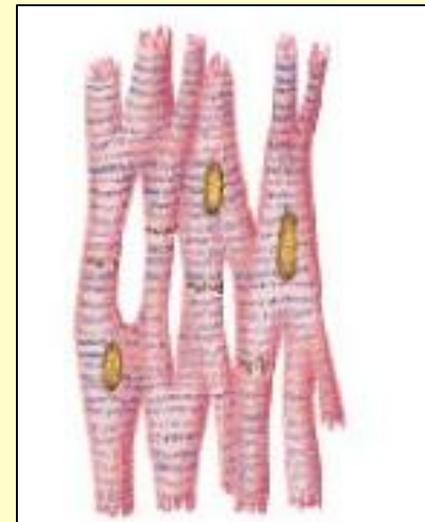
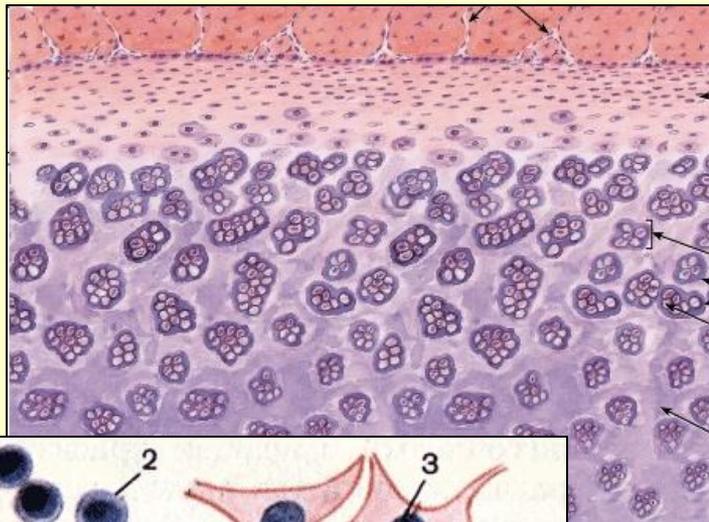
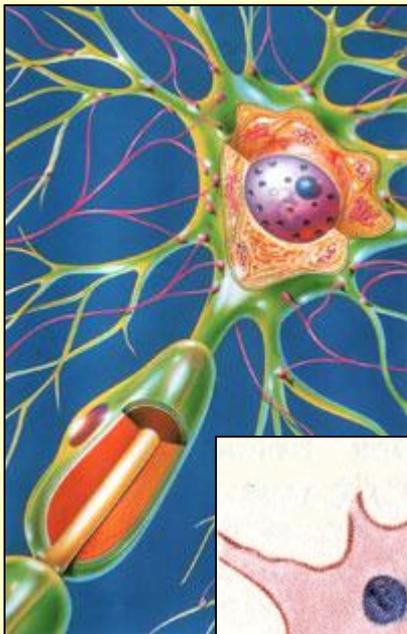


**ТКАНИ
ОРГАНИЗМА
ЧЕЛОВЕКА
(2 часть)**

**Составитель: преподаватель анатомии и
физиологии БОЙЧЕНКО Ю.Н.**

2016 год

ТКАНИ ОРГАНИЗМА



ТКАНЬ –

это исторически сложившаяся система клеток и неклеточных структур, обладающая общностью строения и специализирующаяся на выполнении определенной функции.

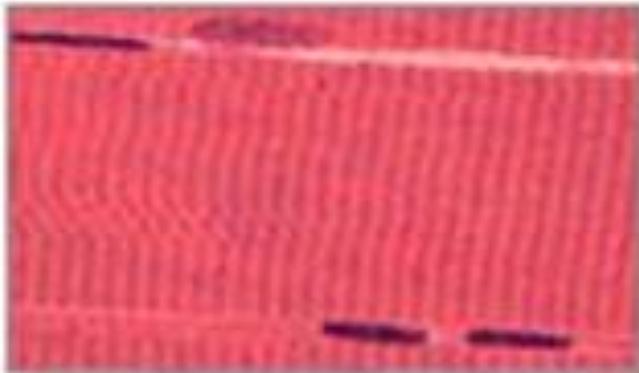
ВИДЫ ТКАНЕЙ



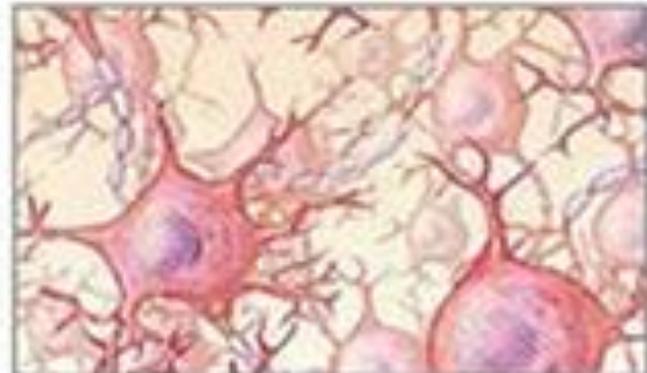
Соединительная ткань



Эпителиальная ткань

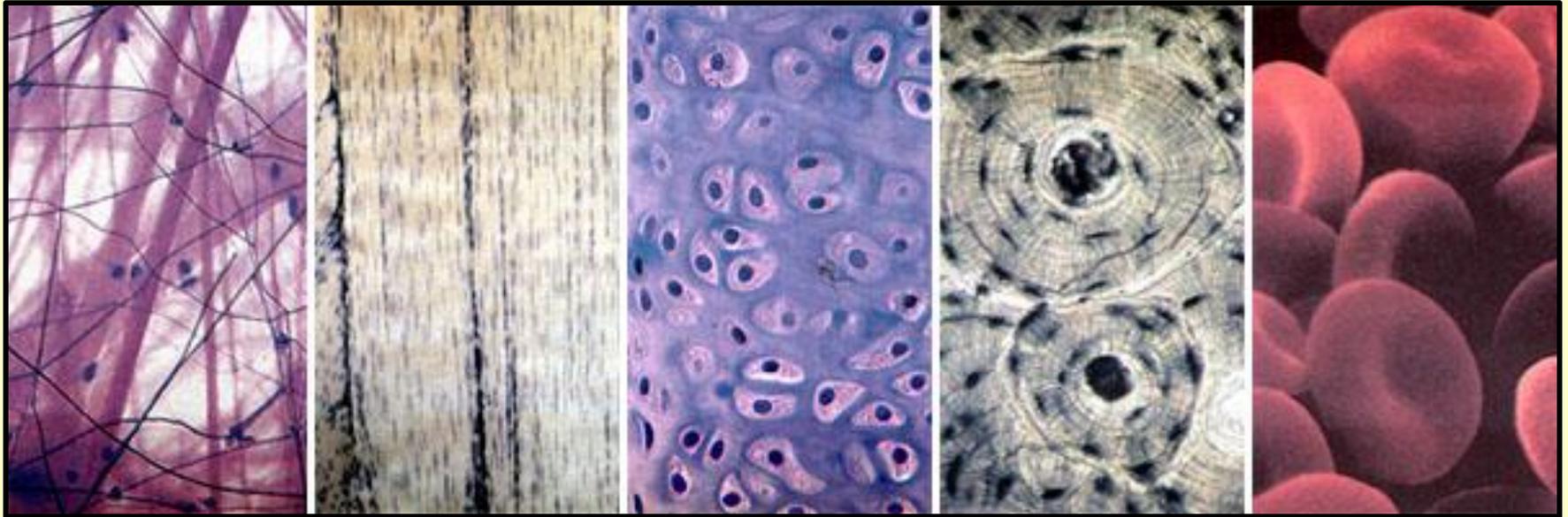


Мышечная ткань



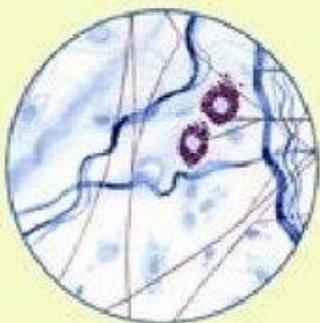
Нервная ткань

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

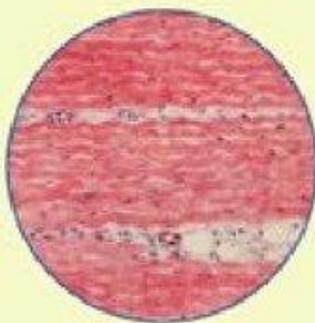


СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ -

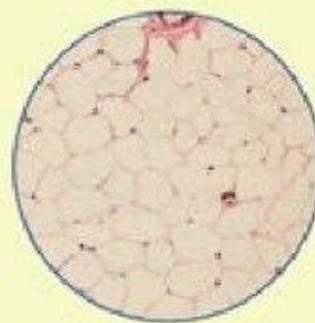
отличается большим разнообразием клеток и обилием межклеточного субстрата, состоящего из волокон и аморфного вещества.



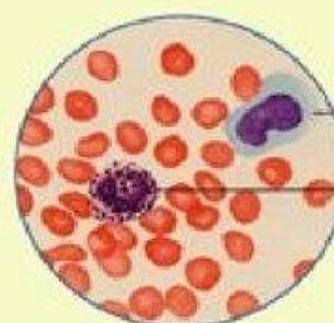
*рыхлая
соединительная
ткань*



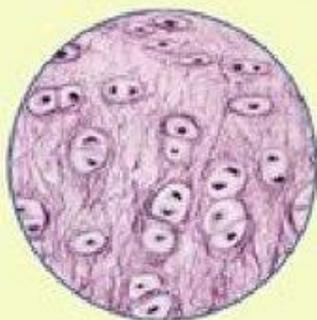
*плотная
соединительная
ткань*



жировая ткань



кровь



хрящевая ткань



костная ткань

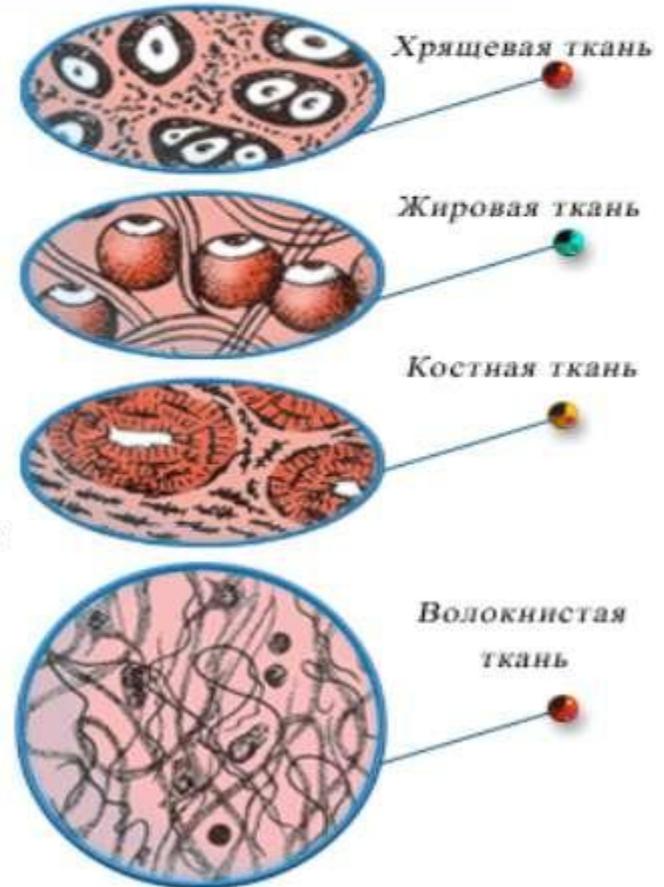


лимфоидная ткань

ФУНКЦИИ И СВОЙСТВА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Свойства: клетки расположены рыхло, много межклеточного вещества (плотное, рыхлое, жидкое).

Функции: опорная, защитная, определяет форму тела, служит энергетическим депо, предохраняет организм от потери тепла.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

- **Механическая, опорная, формообразующая (кости, хрящи, сухожилия)**
- **Защитная (кости, хрящи – механическая защита; химическая защита – кровь (иммунитет))**
- **Трофическая (жировая)**
- **Пластическая (регенерация и заживление ран)**

КЛЕТКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

- **фибробласты (остеобласты, одонтобласты, хондробласты, кератобласты) (синтез фибрилл и молекул межклеточного вещества)**
- **тучные клетки (синтез гистамина и гепарина)**
- **гистиоциты (макрофаги)**
- **плазмоциты (иммунные реакции)**
- **клетки крови (спец. функции)**

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

- ТРОФИЧЕСКИЕ
- КРОВЬ

- ЛИМФА

- ОПОРНЫЕ

- КОСТНАЯ

- СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

- РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ
- ХРЯЩЕВАЯ

- ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ

- С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ)

- ЖИРОВАЯ

- РЕТИКУЛЯРНАЯ

- ПИГМЕНТНАЯ

- СТУДЕНИСТАЯ

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

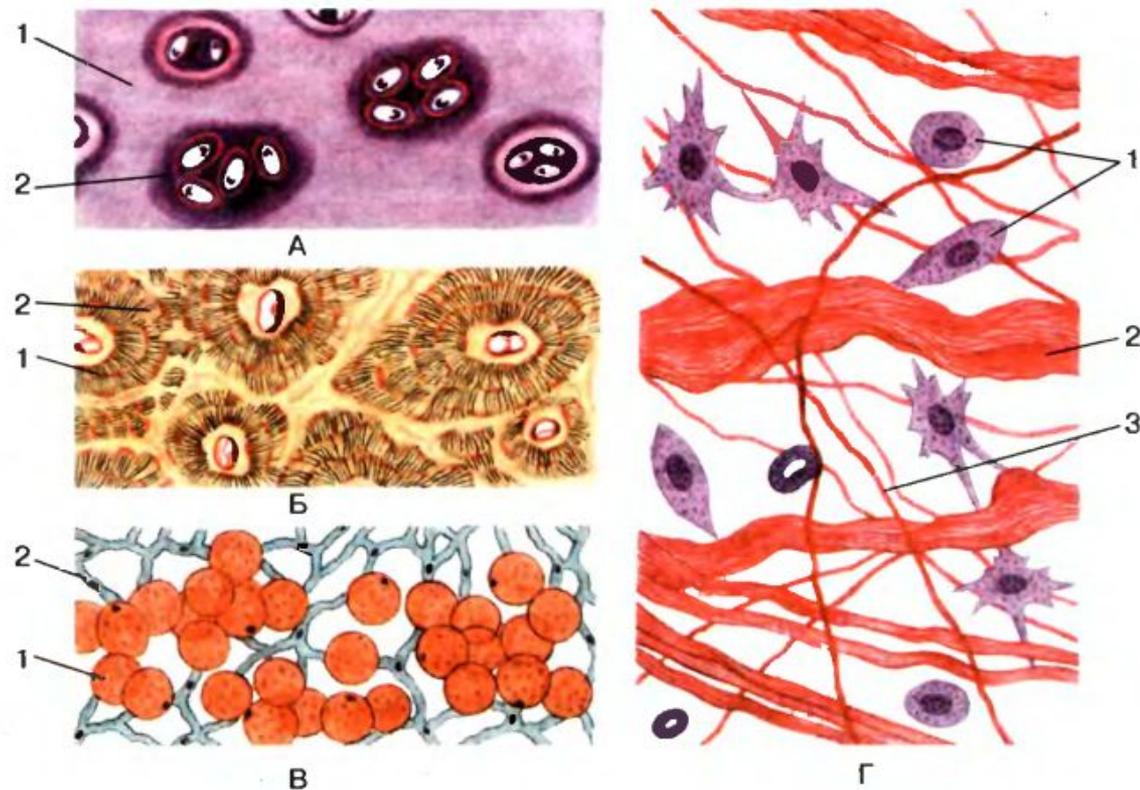


Рис. 14. Соединительные ткани:

А — хрящ: 1 — не клеточное вещество; 2 — клетки; Б — кость: 1 — костные клетки; 2 — не клеточное вещество в форме пластинок. Их ряды выстилают полости, в которых проходят сосуды и нервы. Костные пластинки расположены в несколько рядов, радиально, по их периметру находятся клетки; В — жировая ткань: 1 — клетки; 2 — эластические волокна; Г — рыхлая соединительная ткань: 1 — клетки; 2 — коллагеновые волокна; 3 — эластические волокна

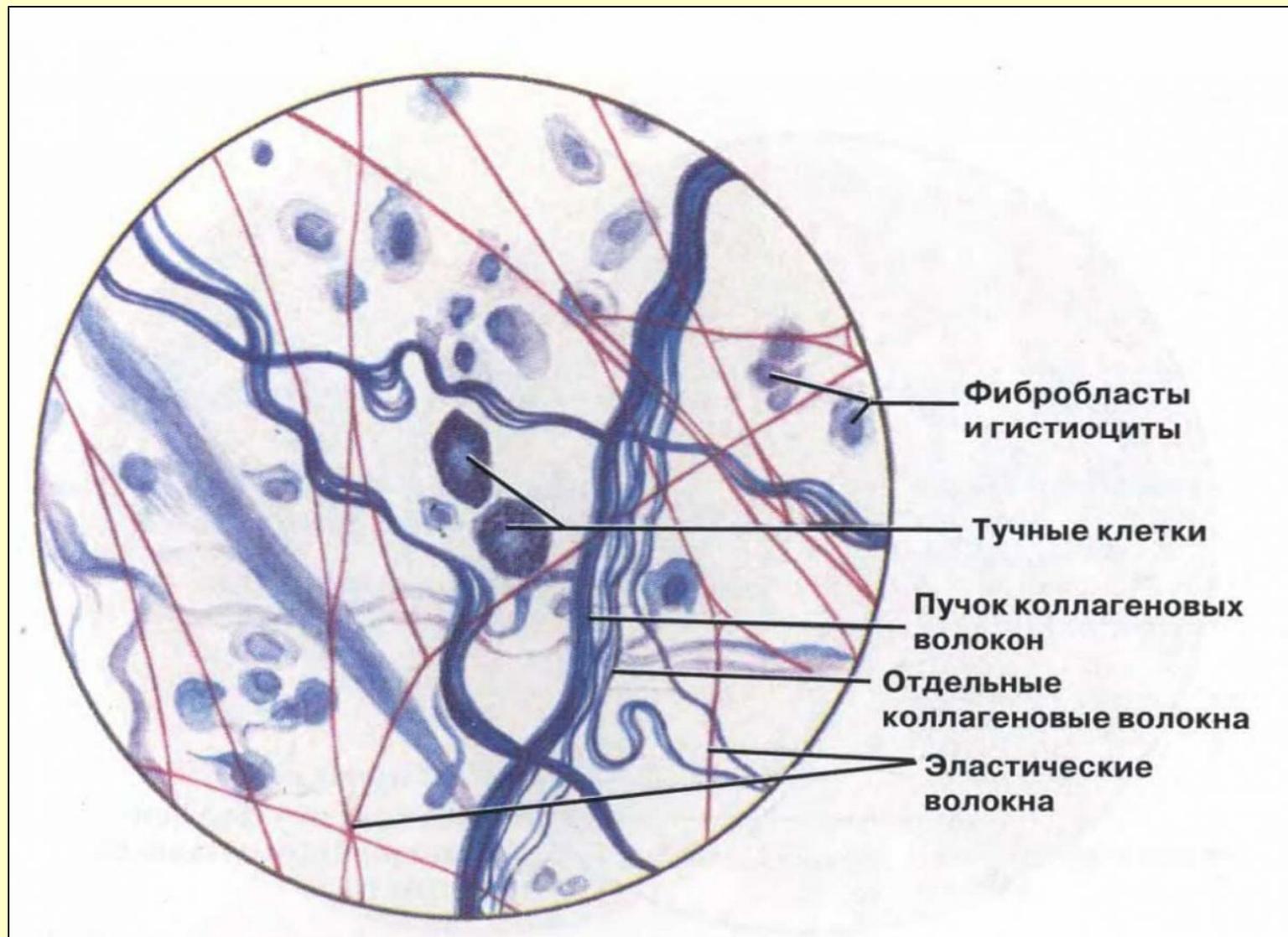
РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

- Сопровождает кровеносные сосуды, образует строму многих органов;
- Функции: опорная, трофическая, обмен веществ между кровью и другими тканями;
- Обладает меньшим количеством волокон, но большим количеством разнообразных клеток и основного аморфного вещества;
- Основное аморфное вещество представляет собой коллоидный раствор ⁷

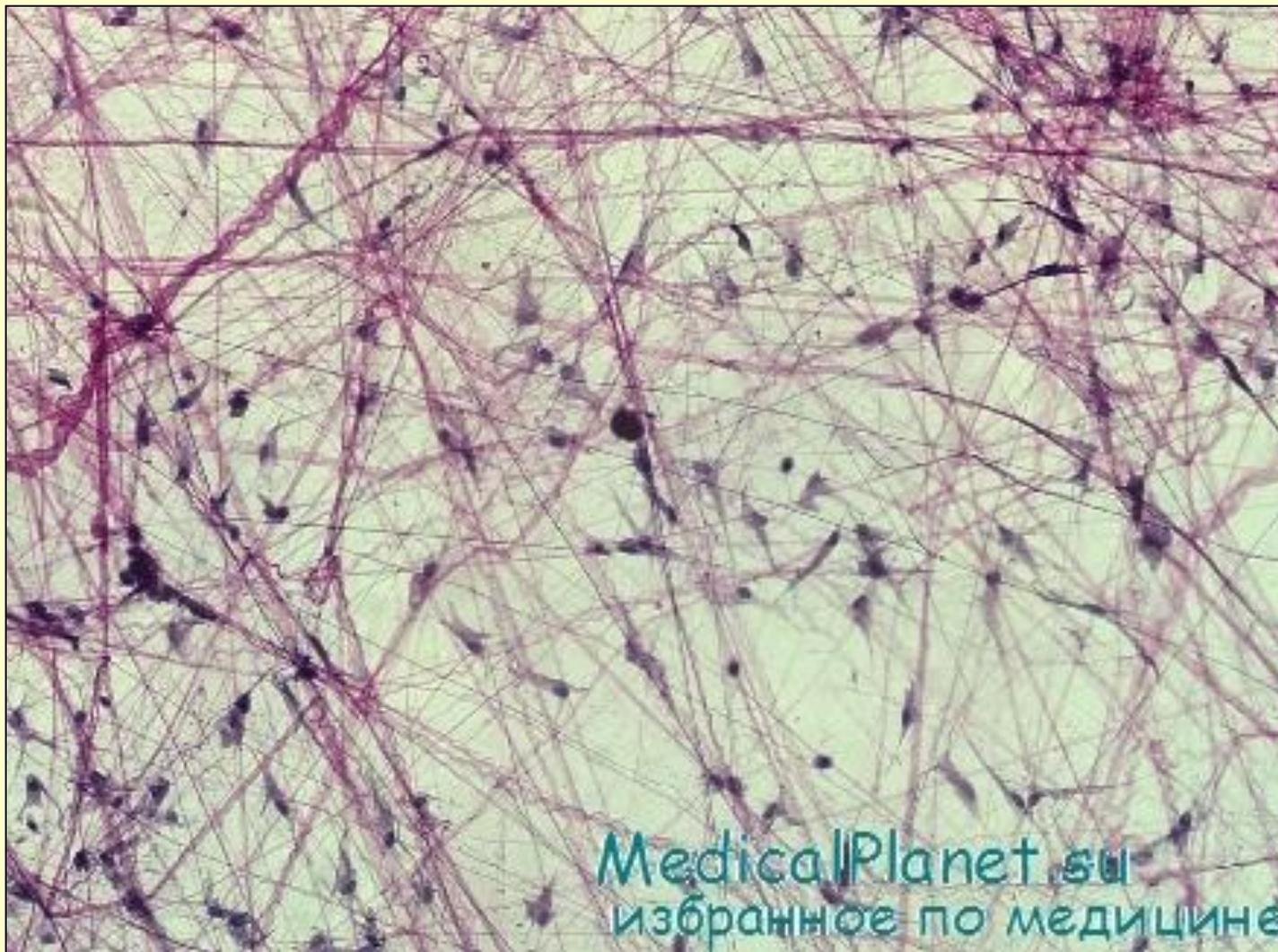
РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



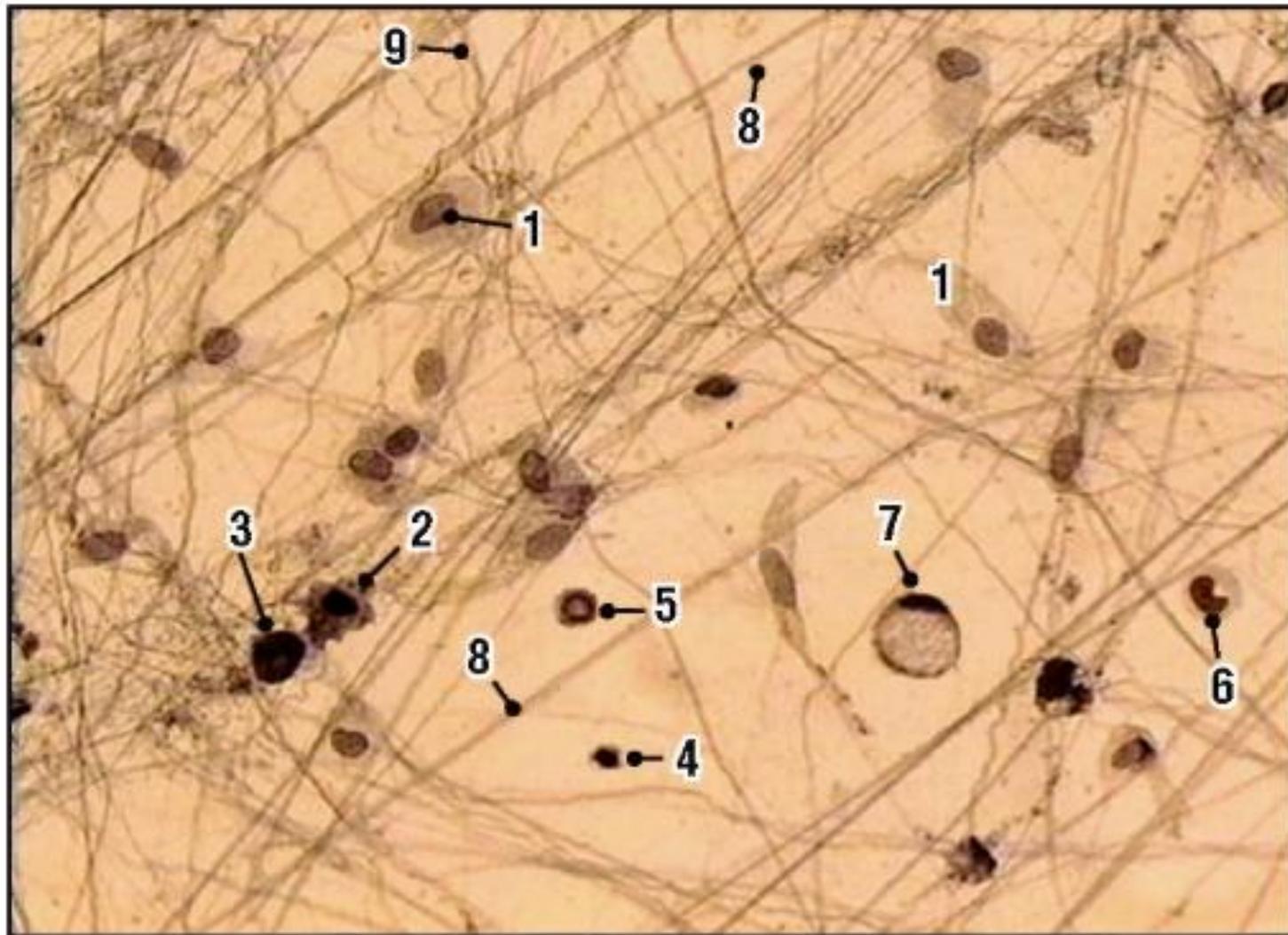
РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (НЕОФОРМЛЕННАЯ)



РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (НЕОФОРМЛЕННАЯ)



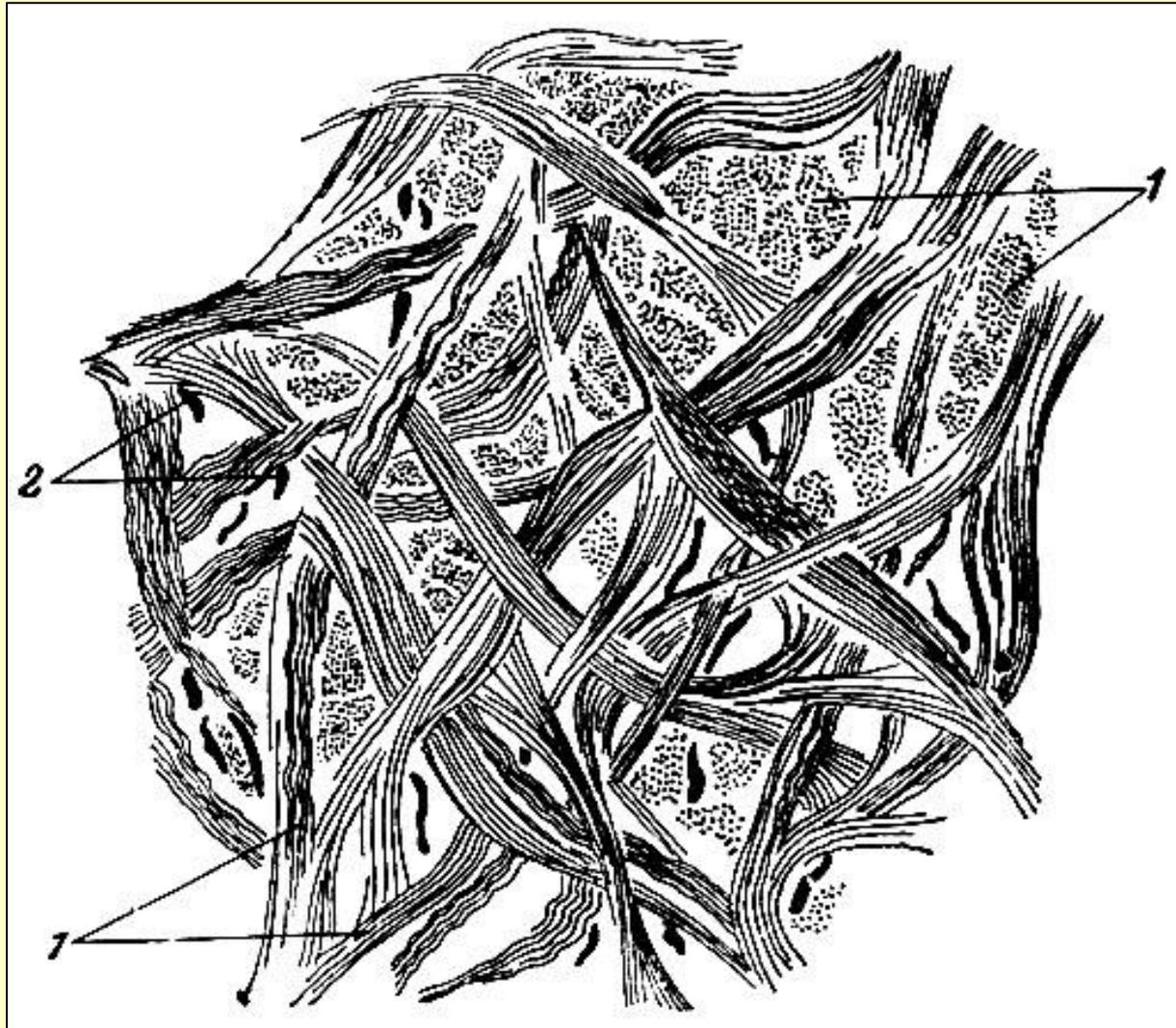
РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (НЕОФОРМЛЕННАЯ)



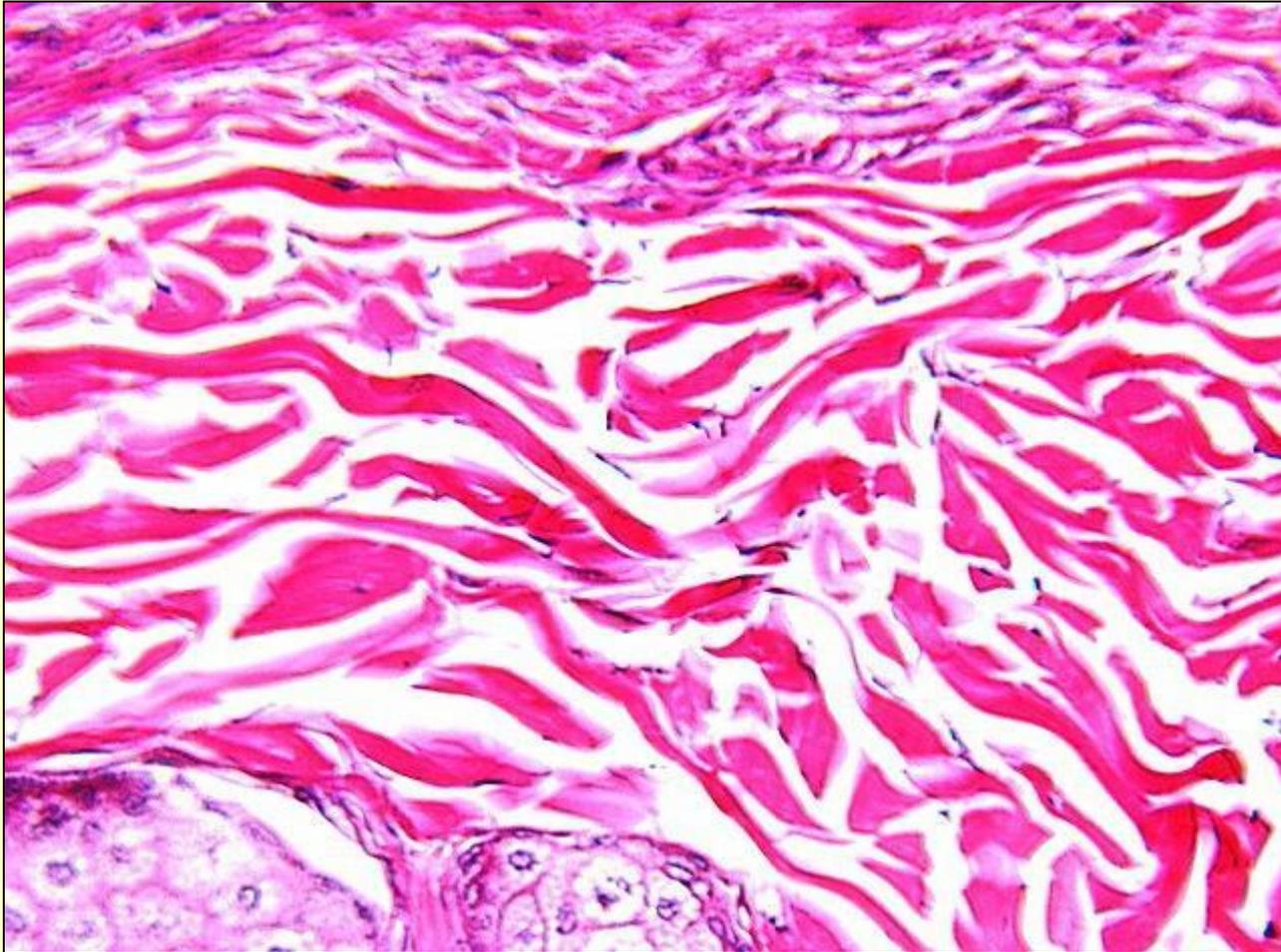
ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

- Содержит большое количество плотно расположенных волокон;
- Основного аморфного вещества и клеток в ней мало;
- Выделяют 2 вида:
 1. **Плотная неоформленная волокнистая ткань** (образует основу кожи). В ней коллагеновые и эластические волокна переплетаются и идут в разных направлениях
 2. **Плотная оформленная волокнистая ткань** (сухожилия, связки, фасции и т. Д.). Волокна плотно прилегают друг к другу и имеют определенное направление

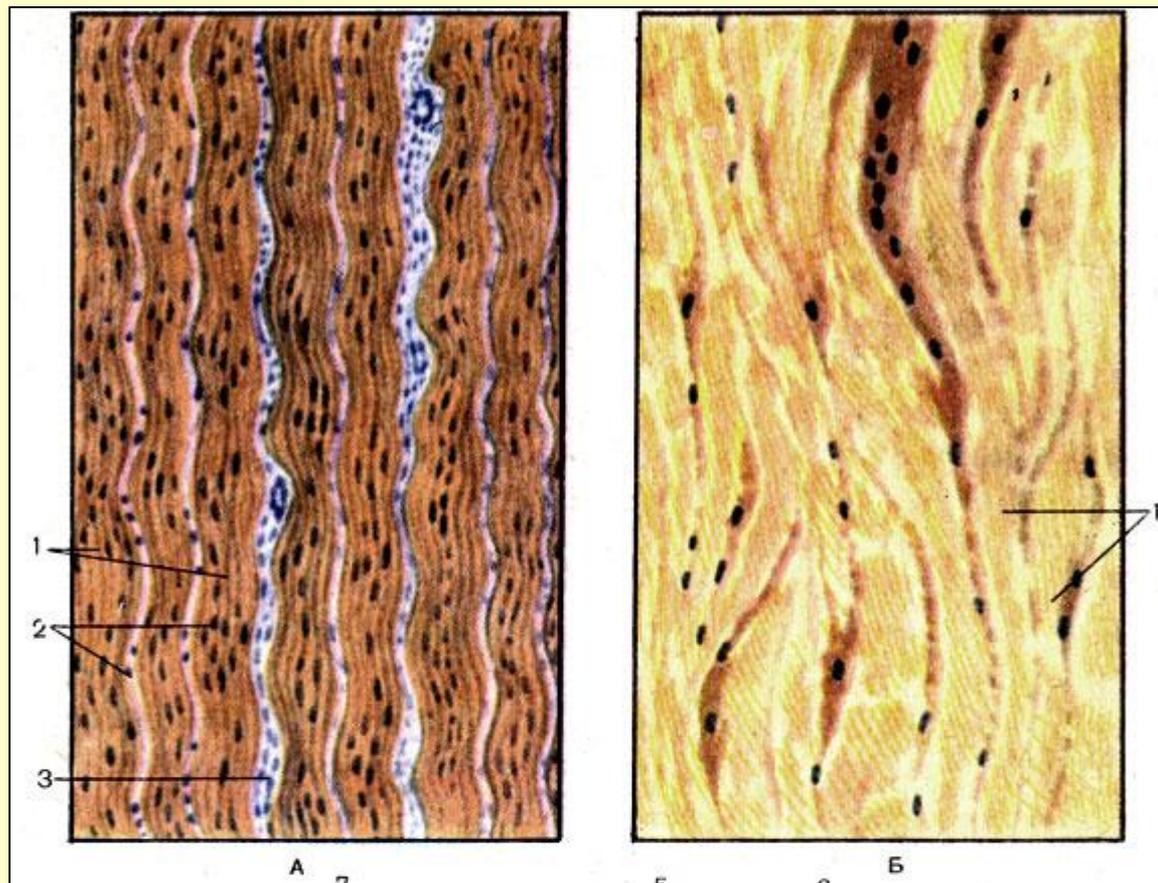
ПЛОТНАЯ НЕОФОРМЛЕННАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



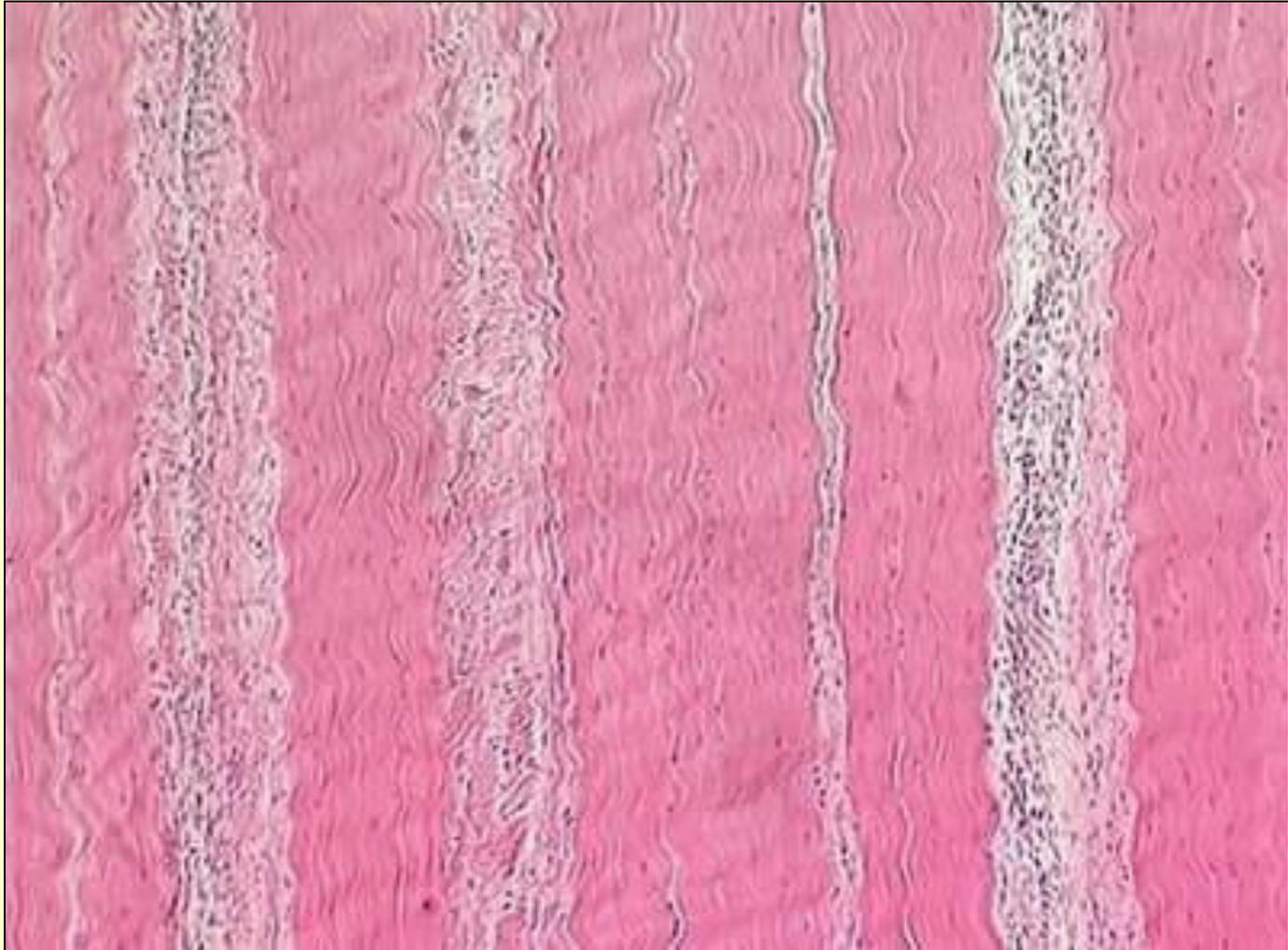
ПЛОТНАЯ НЕОФОРМЛЕННАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



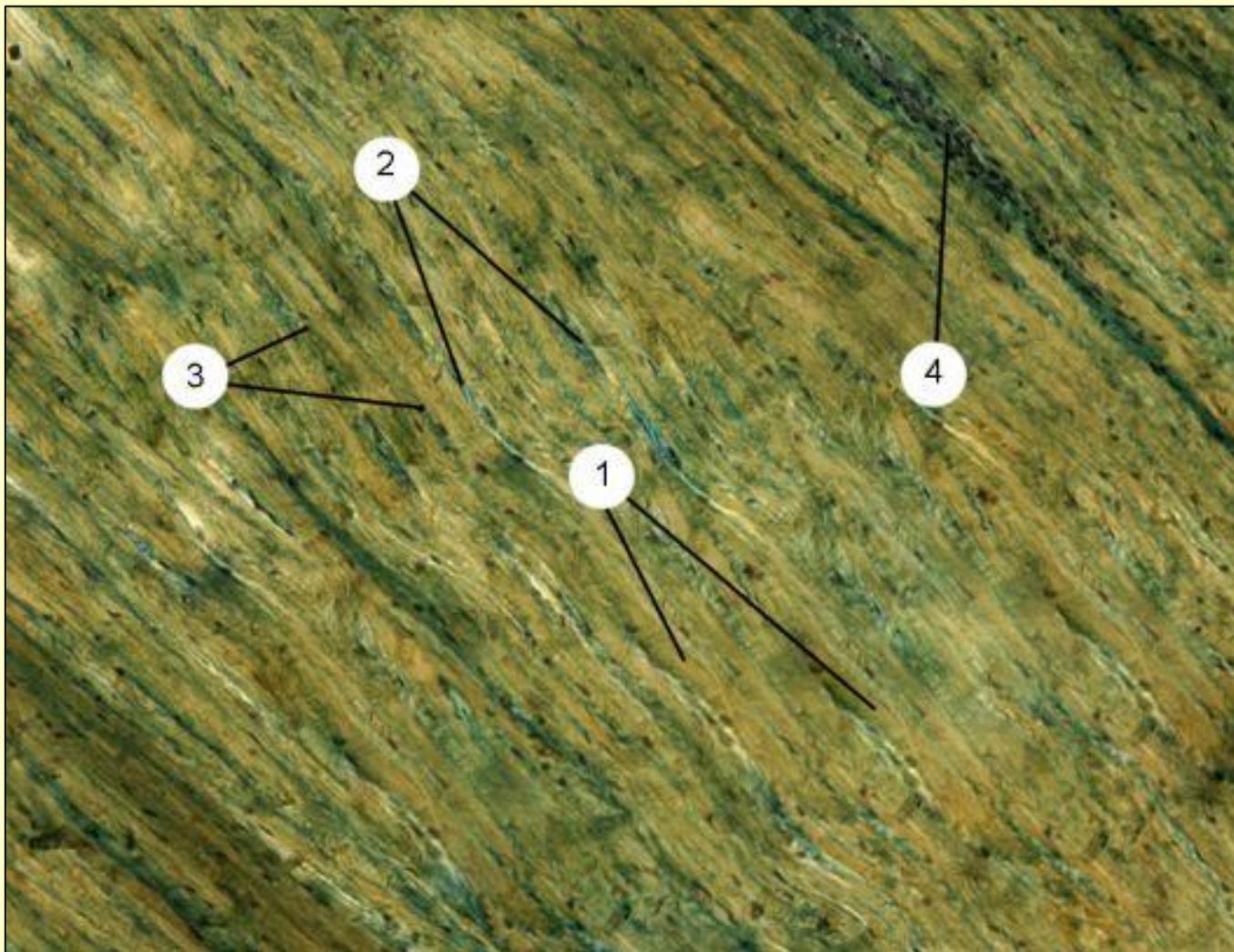
ПЛОТНАЯ ОФОРМЛЕННАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



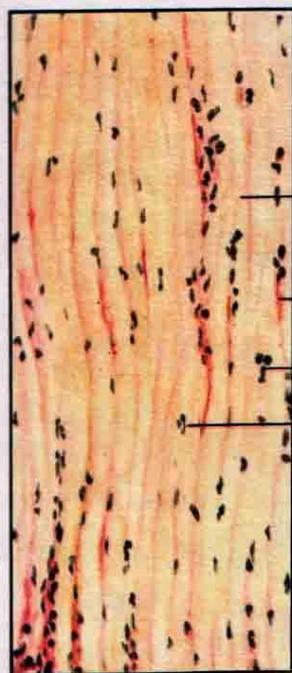
**ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ ОФОРМЛЕННАЯ
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (продольный срез сухожилия)**



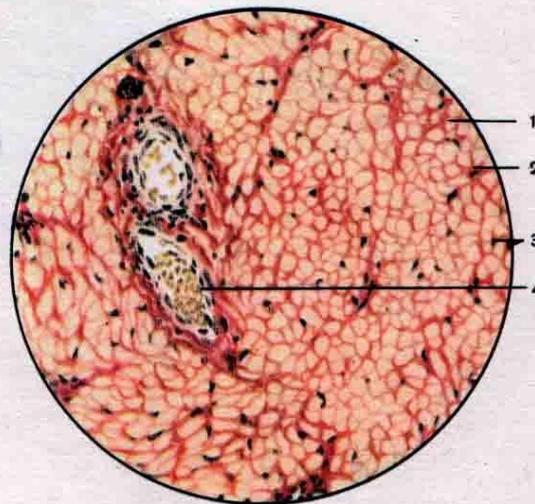
**ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ ОФОРМЛЕННАЯ
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (эластическая вейная связка)**



ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ ОФОРМЛЕННАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

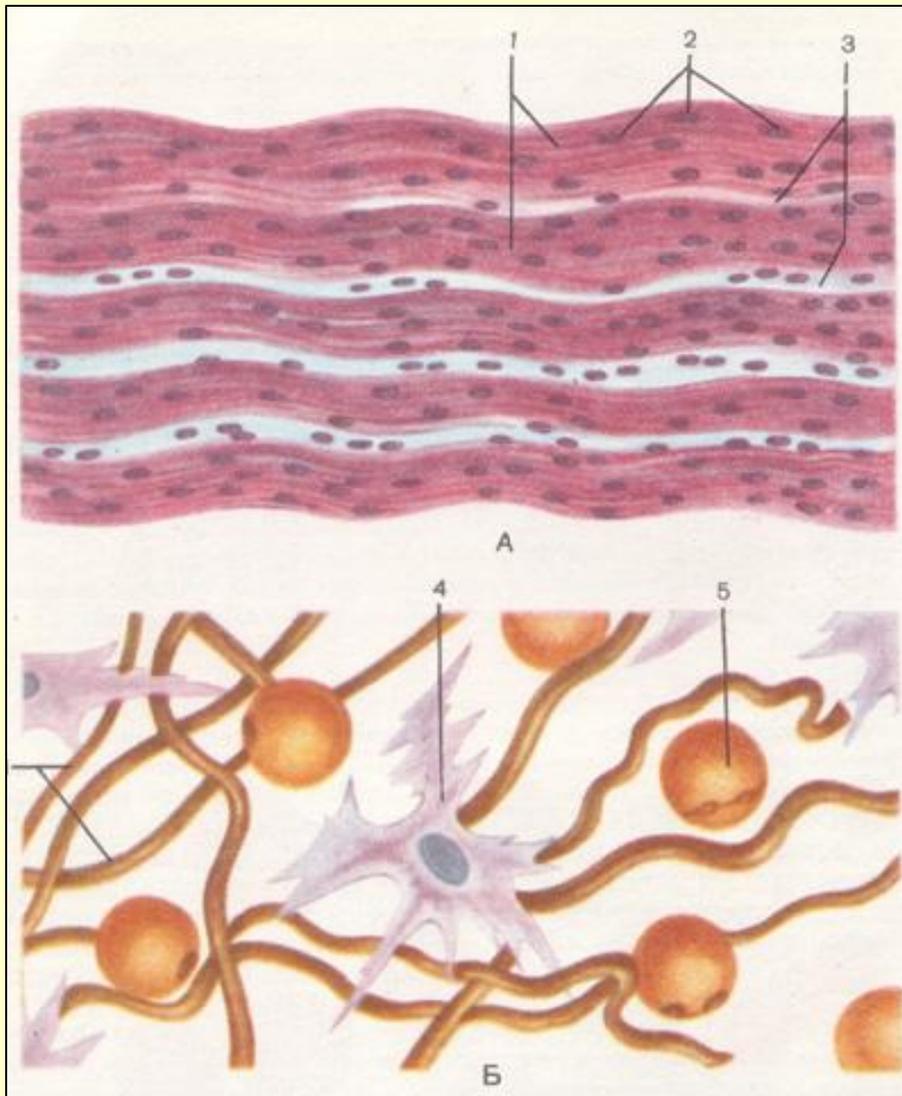


129. Эластическая соединительная ткань. Гистологический препарат желтой связки быка на продольном разрезе. Окраска гематоксилин-пикрофуксином. Увеличение: об. 40, ок. 7.
1— толстые эластиновые волокна; 2—тонкие пучки коллагеновых волокон; 3—ядра клеток соединительной ткани.



130. Эластическая соединительная ткань. Гистологический препарат желтой связки быка на поперечном разрезе. Окраска гематоксилин-пикрофуксином. Увеличение: об. 40, ок. 7.
1—эластиновые волокна; 2—тонкие пучки коллагеновых волокон; 3—ядра клеток соединительной ткани; 4—кровеносный сосуд.

**А. ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ ОФОРМЛЕННАЯ И
Б. РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ**



ОПОРНЫЕ ТКАНИ

- Хрящевые и костные ткани образуют скелетные ткани, выполняющие главным образом опорно-механическую функцию. Помимо опорно-механической эти ткани также выполняют следующие функции:
 - 1. защитная (механическая защита органов грудной и брюшной полости);
 - 2. участие в минеральном обмене, особенно в обмене Ca^{++} .

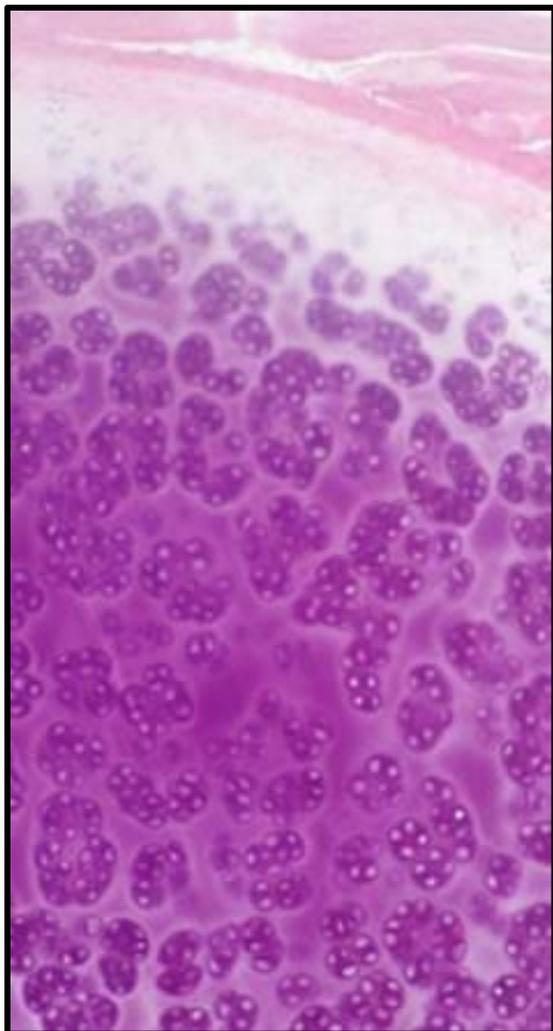
ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ

- Состоит из хрящевых клеток (хондроцитов), располагающихся группами по 2-3 клетки, основного вещества и волокон

Виды хрящевой ткани:

- **Гиалиновый хрящ** (хрящи суставов, ребер, трахеи, бронхов). Содержит коллагеновые волокна
- **Эластический хрящ** (слуховой трубы, хрящи ушной раковины, надгортанник и др.). Содержит коллагеновые и эластические волокна
- **Волокнистый хрящ** (межпозвоночные диски, лобковый симфиз, некоторые суставы). Содержит коллагеновые волокна

ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ



- Не имеет кровеносных сосудов, питание осуществляется диффузно из надхрящницы (у коллагенового хряща из надкостницы);
- Межклеточного вещества по массе значительно больше клеток;
- Основное межклеточное вещество образовано хондромукоидом (хондриатинсерная кислота с белком);
- Виды хрящей отличаются по устройству межклеточного вещества;
- Различают три вида хрящей: гиалиновый, эластический, коллагеновый.
- Клетки во всех разновидностях хряща однотипны.

КЛЕТКИ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ

Хондробласты

- Молодые хрящевые клетки;
- Сплюснутые одиночные клетки, встречаются в надхрящнице и наружной поверхности хряща – зоне молодого хряща;
- Функции:
размножение (делятся митозом);
секреция межклеточного вещества (белок и хондриятинсерная кислота)

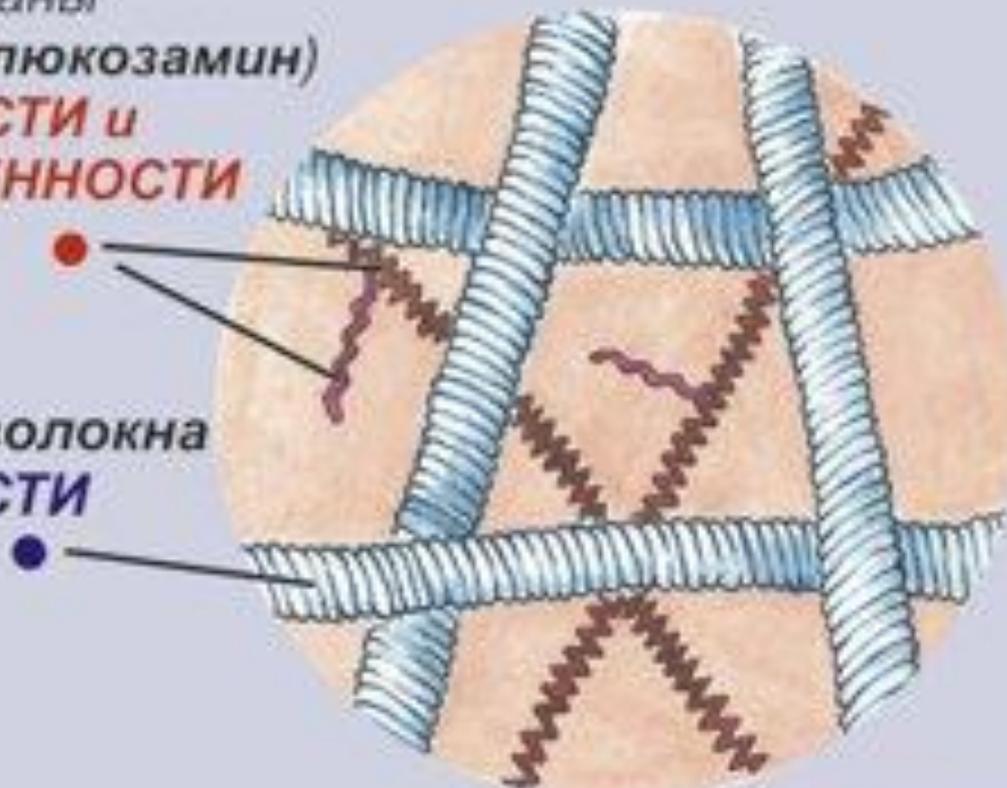
Хондроциты

- Клетки зрелого хряща;
- Округлые пузыревидные клетки, лежат группами, т.к. не могут разойтись после деления из-за плотного межклеточного вещества – *изогенная группа клеток;*
- Функция: *секреция межклеточного вещества;*
- Изогенная группа клеток окружена плотным межклеточным веществом – *хрящевая капсула.*

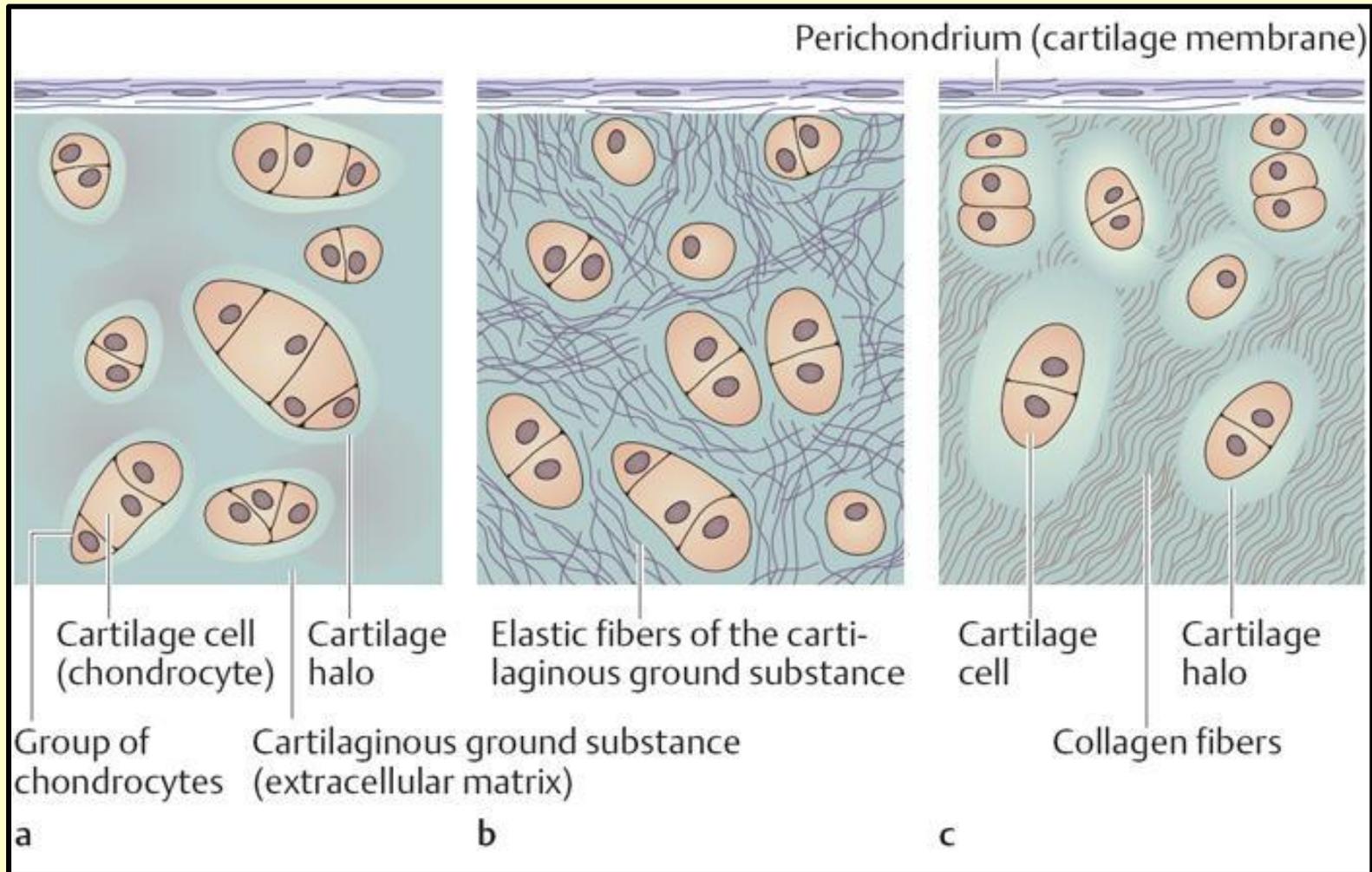
МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ХРЯЩА

протеогликаны
(хондроитин и глюкозамин)
для **УПРУГОСТИ** и
ВЛАГОНАСЫЩЕННОСТИ

коллагеновые волокна
для **ПРОЧНОСТИ**

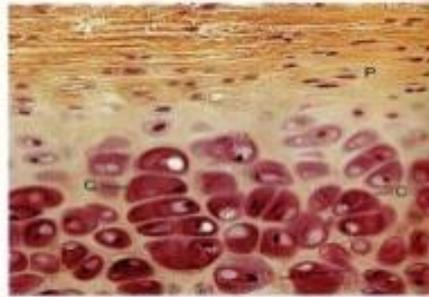
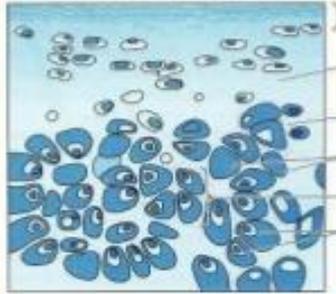


ТИПЫ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ

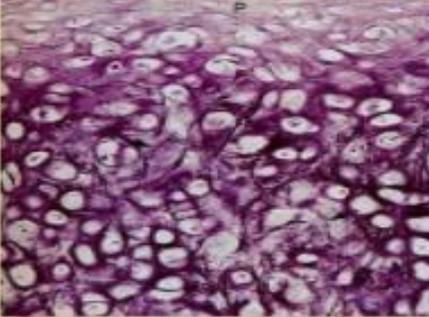
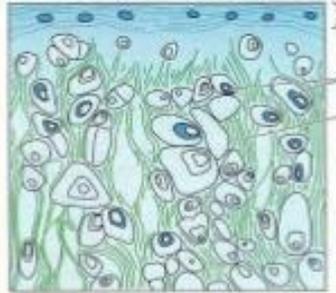


ТИПЫ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ

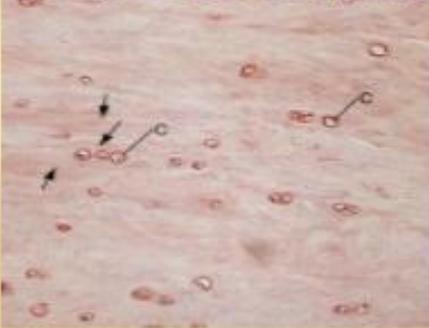
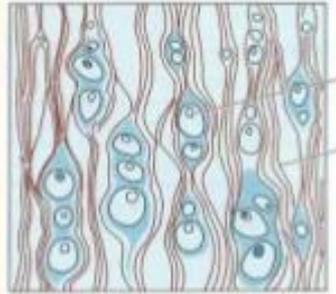
а



б

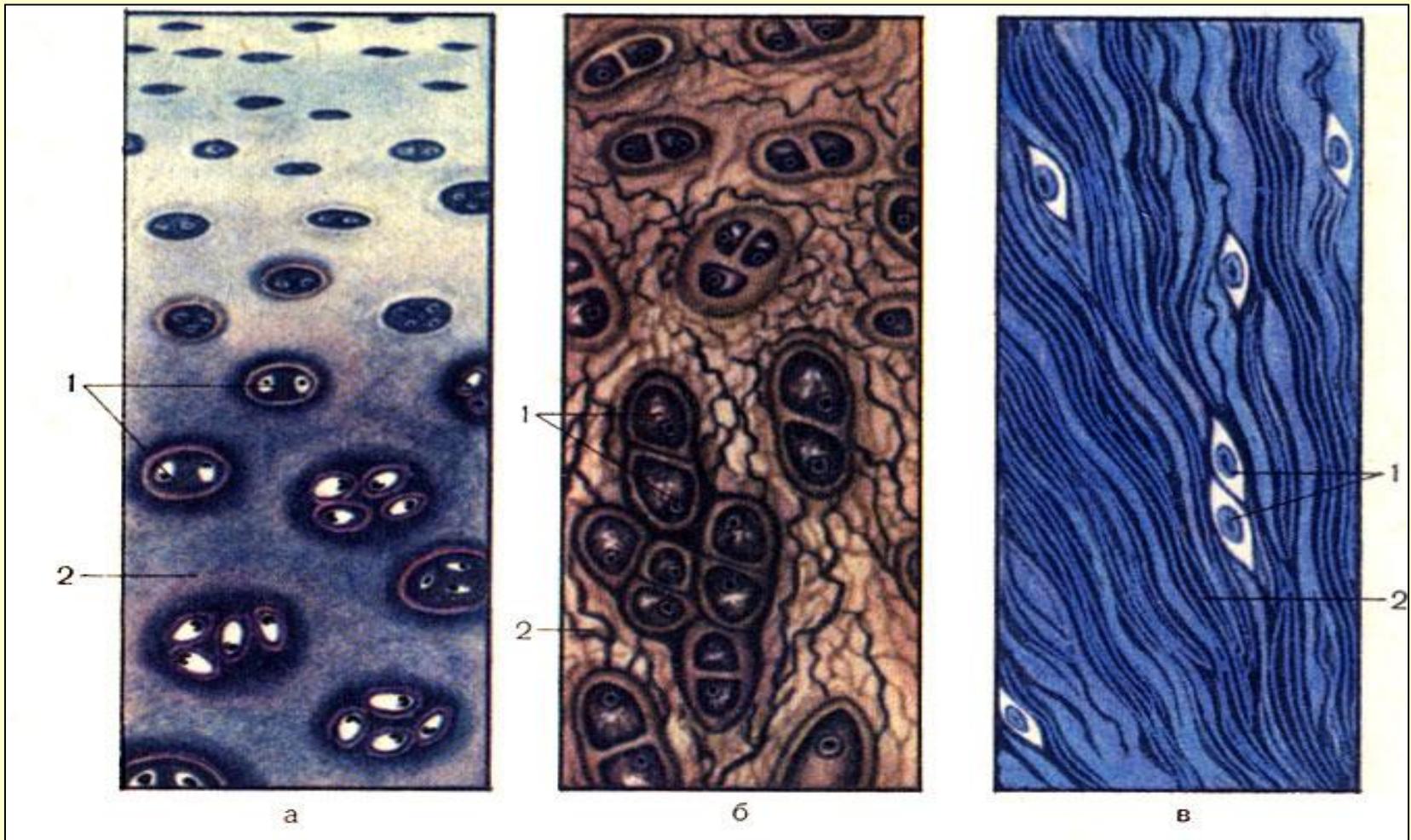


в



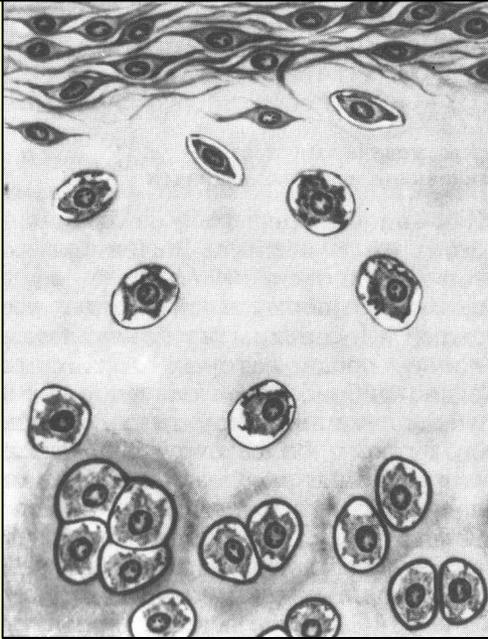
а – гиалиновая, б – эластическая, в – волокнистая

ТИПЫ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ



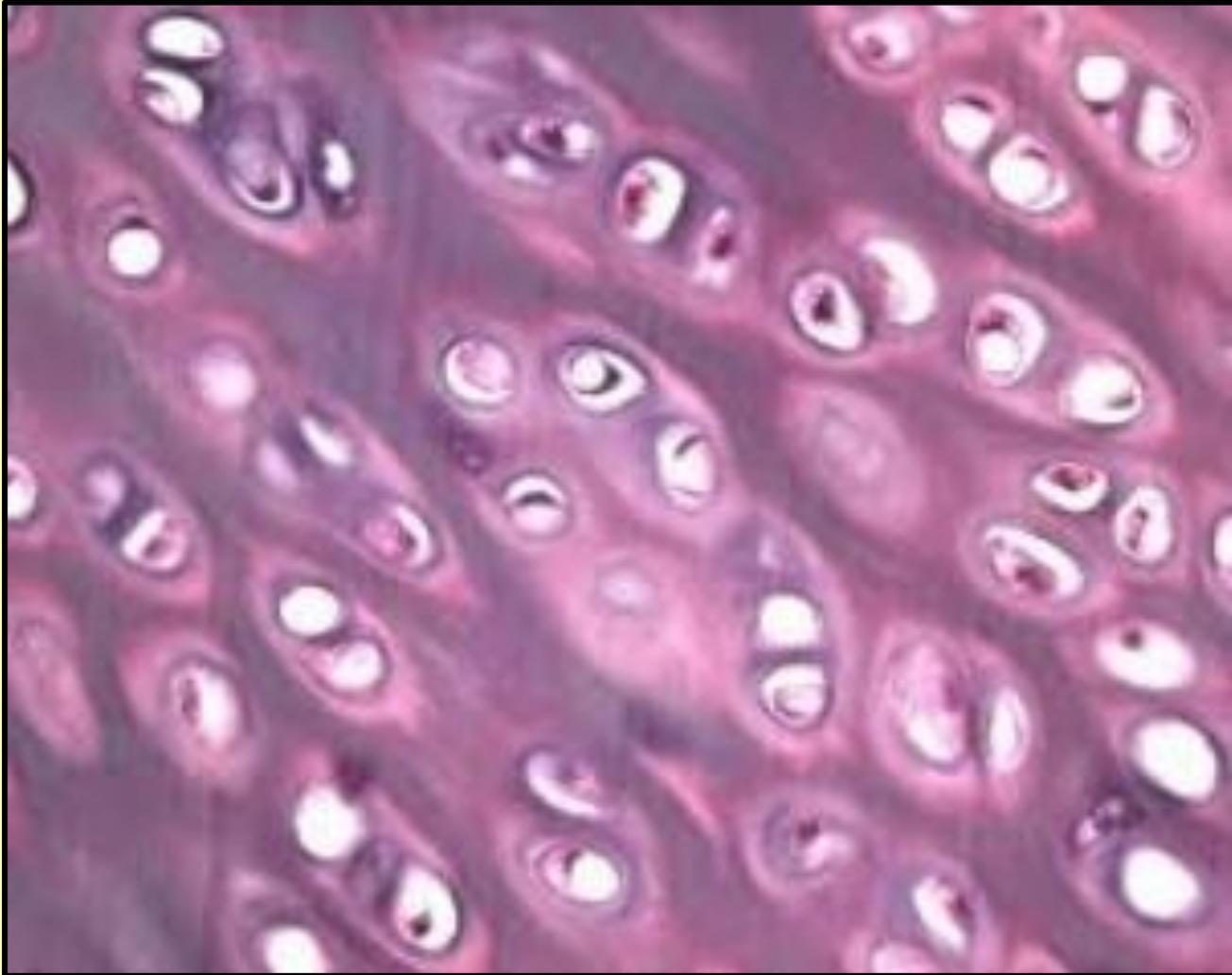
а – гиалиновая, б – эластическая, в – волокнистая

ГИАЛИНОВЫЙ ХРЯЩ

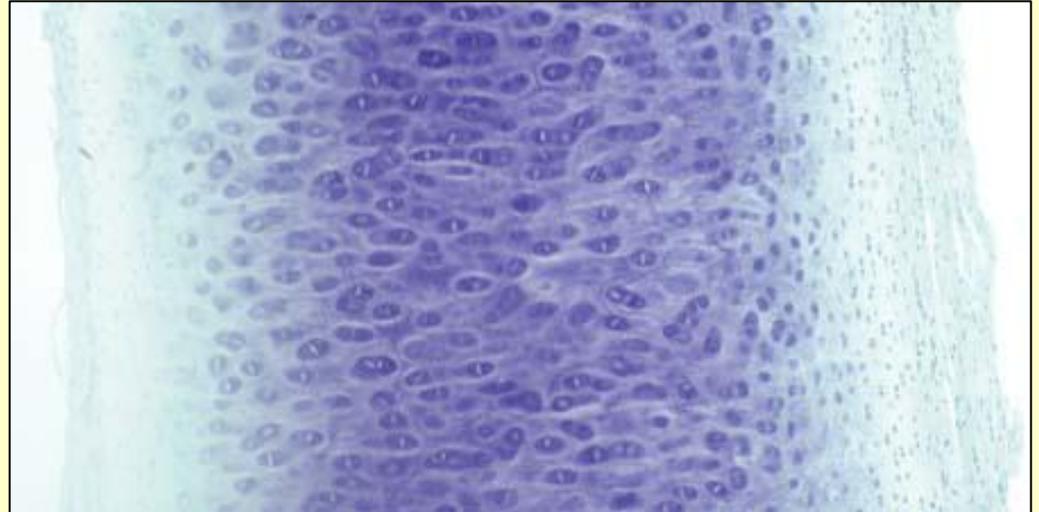
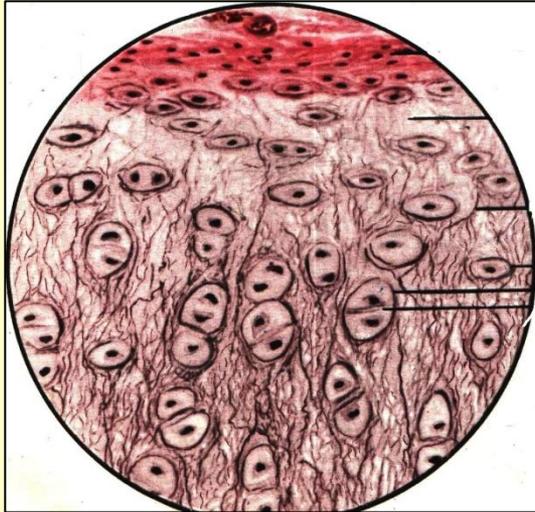


- Стекловидный, беловато-голубого цвета;
- Покрывает суставные поверхности костей, образует кольца трахеи, реберные хрящи;
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом;
- Хрящевые капсулы округлые;
- Может обизвествляться.

ГИАЛИНОВЫЙ ХРЯЩ

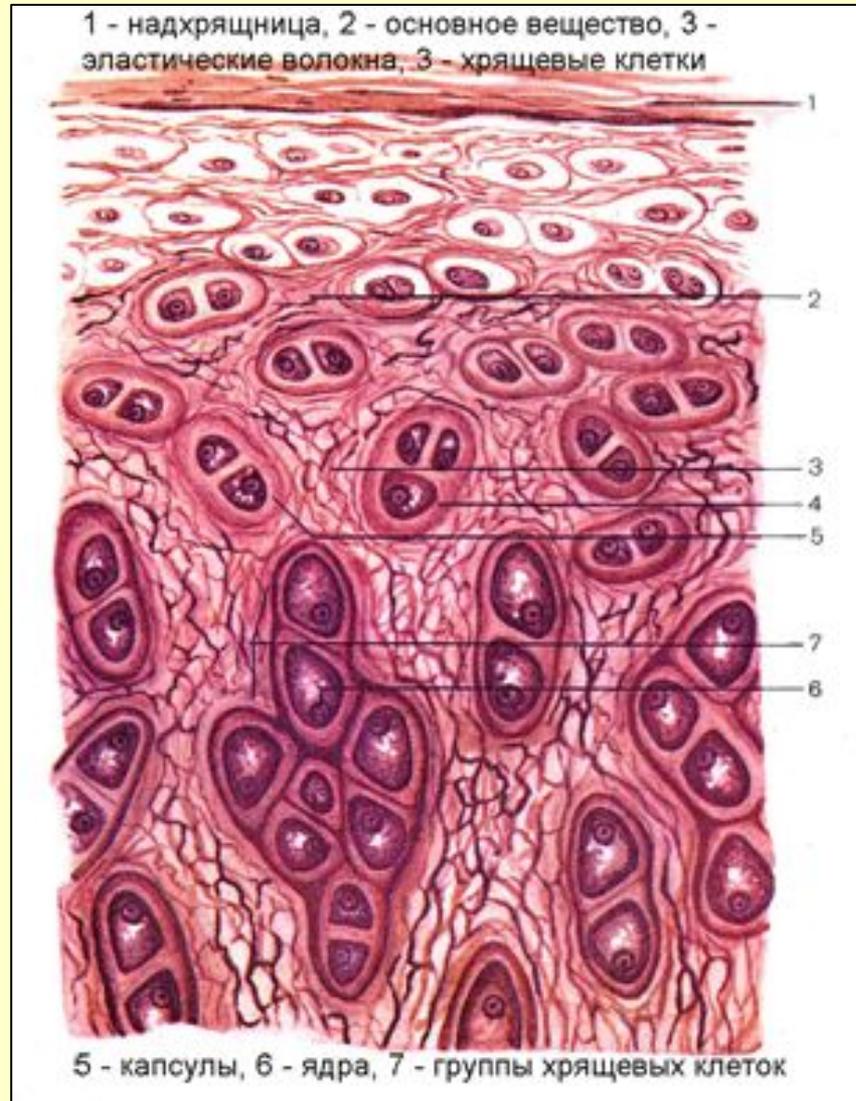


ЭЛАСТИЧЕСКИЙ ХРЯЩ

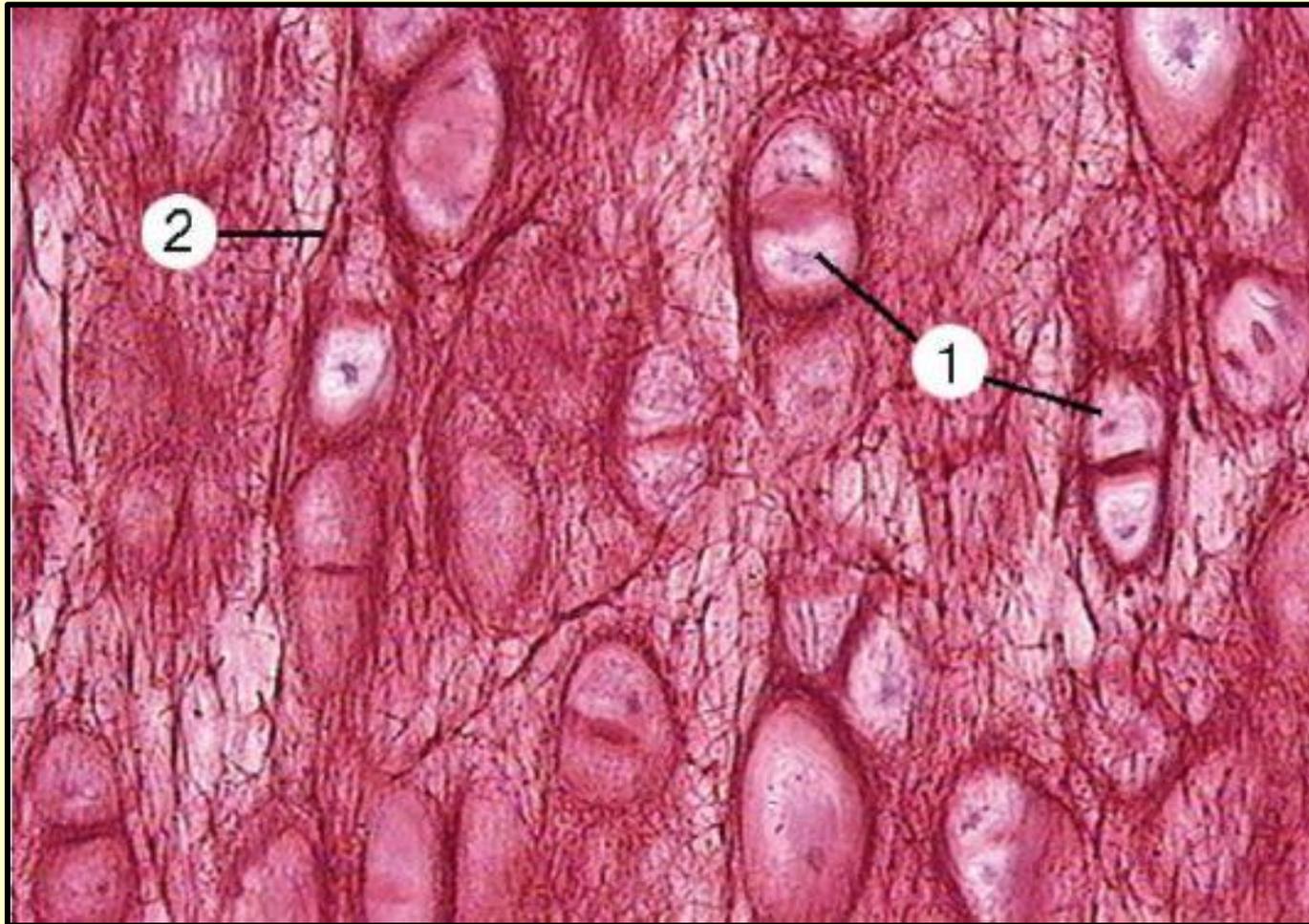


- Желтовато-мутного цвета
- Образует основу ушной раковины, крылья носа, носовые перегородки, надгортанник
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом, в котором много эластических волокон
- Хрящевые капсулы столбчатые
- Не может обызвествляться.

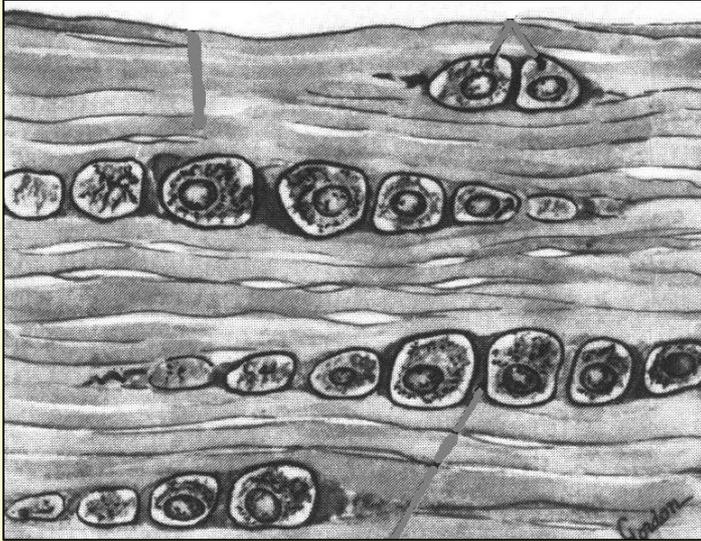
ЭЛАСТИЧЕСКИЙ ХРЯЩ



ЭЛАСТИЧЕСКИЙ ХРЯЩ

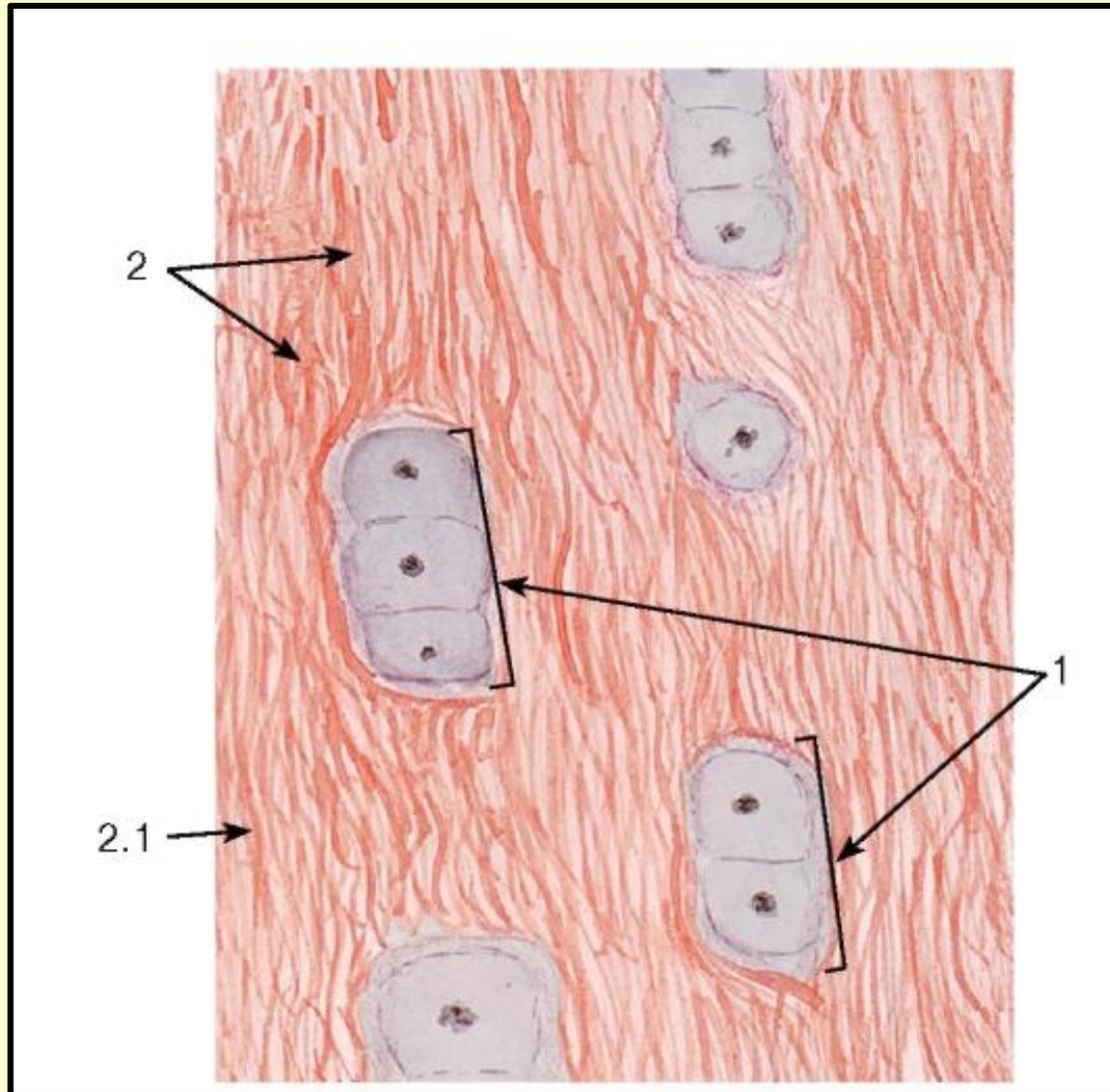


КОЛЛАГЕНОВО-ВОЛОКНИСТЫЙ ХРЯЩ



- Беловато-мутного цвета;
- Образует межпозвоночные диски;
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом в котором много грубых коллагеновых волокон;
- Не имеет надхрящницы, питается диффузно из надкостницы;
- Может обизвествляться.

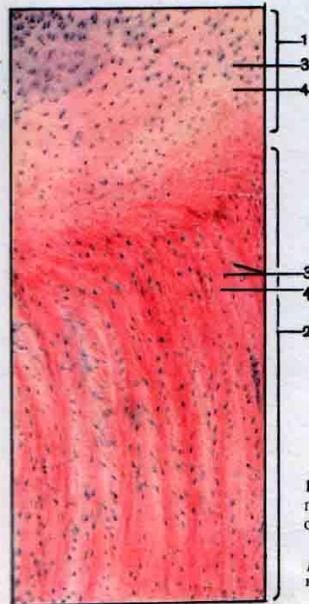
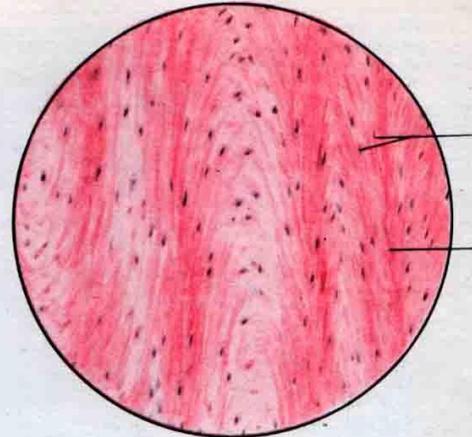
КОЛЛАГЕНОВО-ВОЛОКНИСТЫЙ ХРЯЩ



КОЛЛАГЕНОВО-ВОЛОКНИСТЫЙ ХРЯЩ

136. Коллагеново-волокнистая хрящевая ткань. Гистологический препарат волокнистого хряща. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

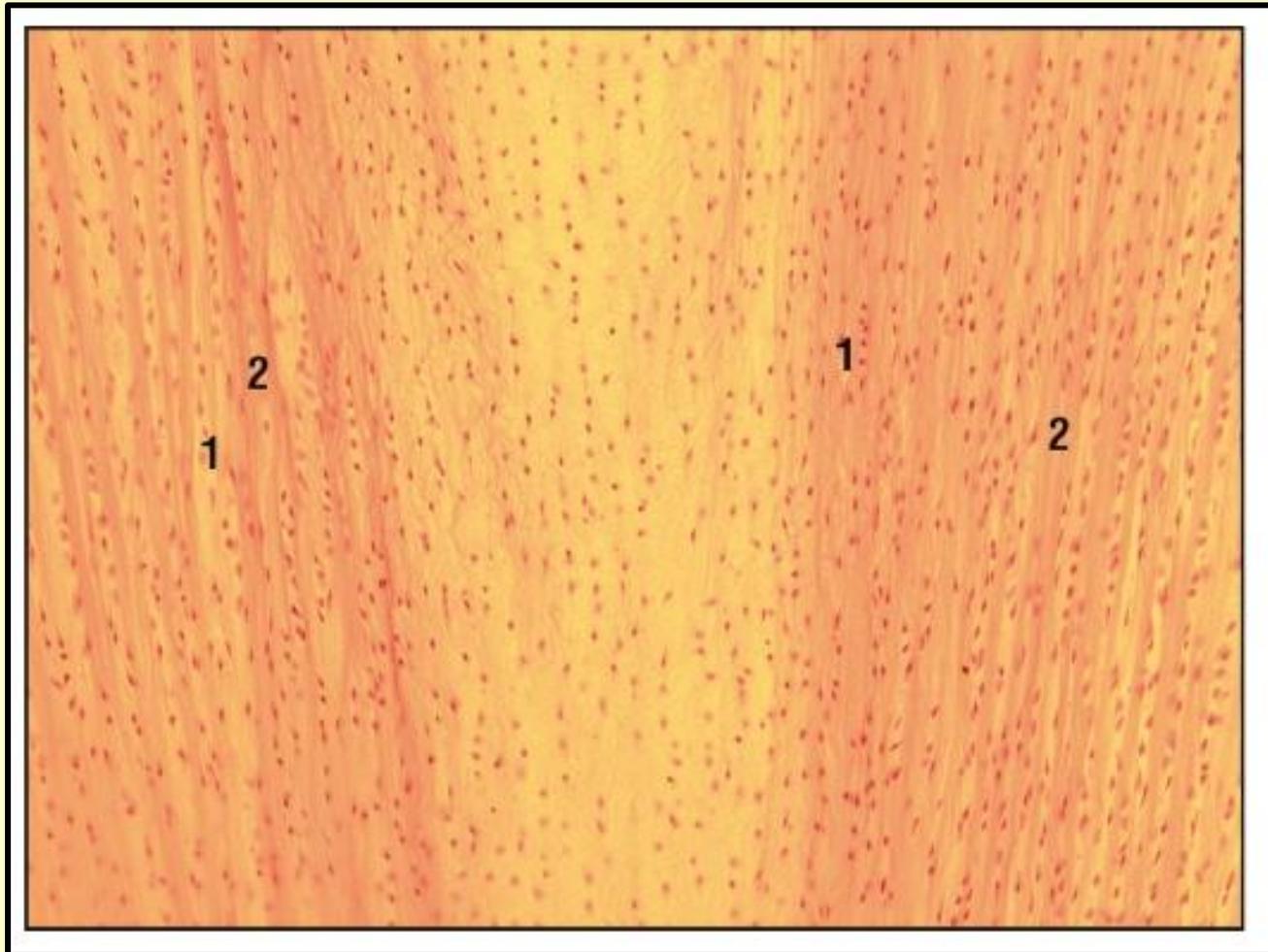
1 — хрящевые клетки; 2 — пучки хондриновых (коллагеновых) волокон.



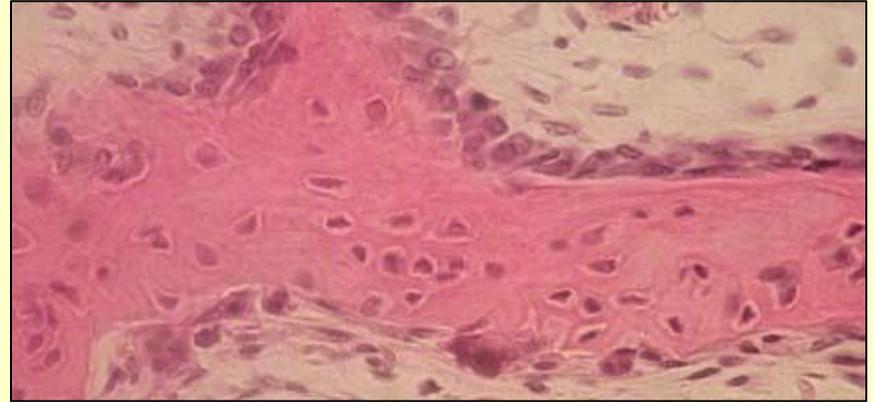
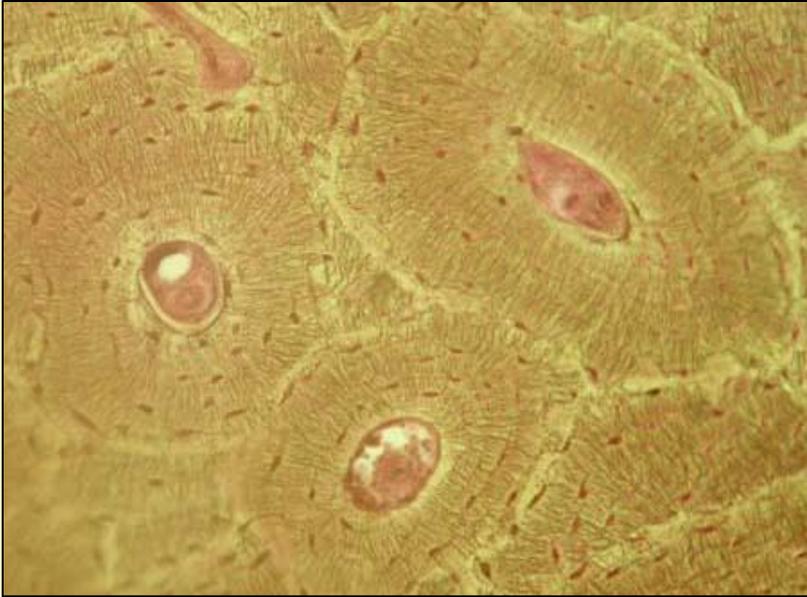
137. Переход гиалиновой хрящевой ткани в коллагеново-волокнистую хрящевую ткань. Гистологический препарат. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 8, ок. 10.

1 — гиалиновая хрящевая ткань; 2 — коллагеново-волокнистая хрящевая ткань; 3 — хрящевые клетки; 4 — межклеточное вещество.

КОЛЛАГЕНОВО-ВОЛОКНИСТЫЙ ХРЯЩ



Костная ткань



- Самая плотная ткань организма;
- Состоит из клеток и межклеточного вещества (коллагеновых волокон и аморфного вещества);
- Коллагена больше, чем в хряще;
- Поверхность покрыта надкостницей (периостом);
- Содержит капилляры;
- Различают зрелую и незрелую костную ткань.

Незрелая костная ткань



Грубоволокнистая

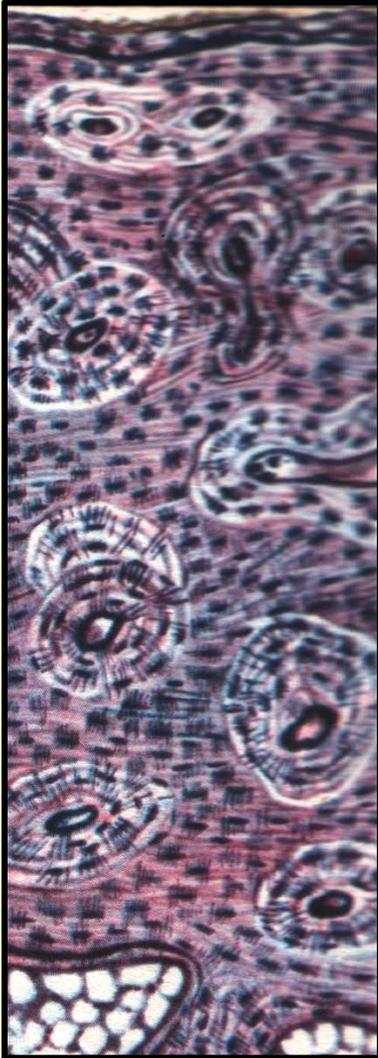
- Присутствуют толстые пучки коллагеновых волокон, лежащие параллельно друг другу с остеоцитами между ними.
- Образует скелет эмбриона, у взрослого – швы черепа, присутствует в костном лабиринте внутреннего уха.

Сетчатая

- Пучки коллагена лежат в разных направлениях;
- Содержит больше кальция, чем другие типы костной ткани.
- Образует дентин.

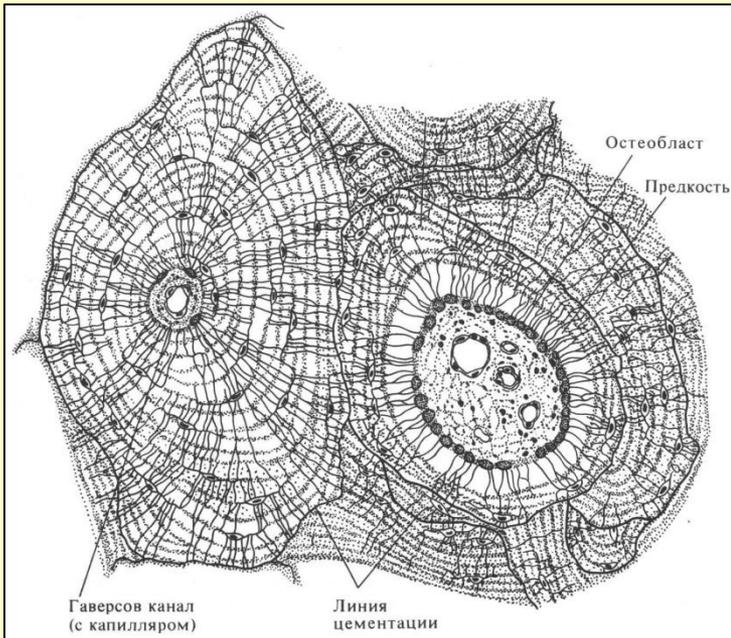
- В незрелой кости доля клеток больше, чем в зрелой;
- Почти вся незрелая кость в процессе эмбриогенеза замещается зрелой;
- Незрелая кость часто образуется постнатально при заживлении переломов.

Зрелая костная ткань – тонковолокнистая пластинчатая



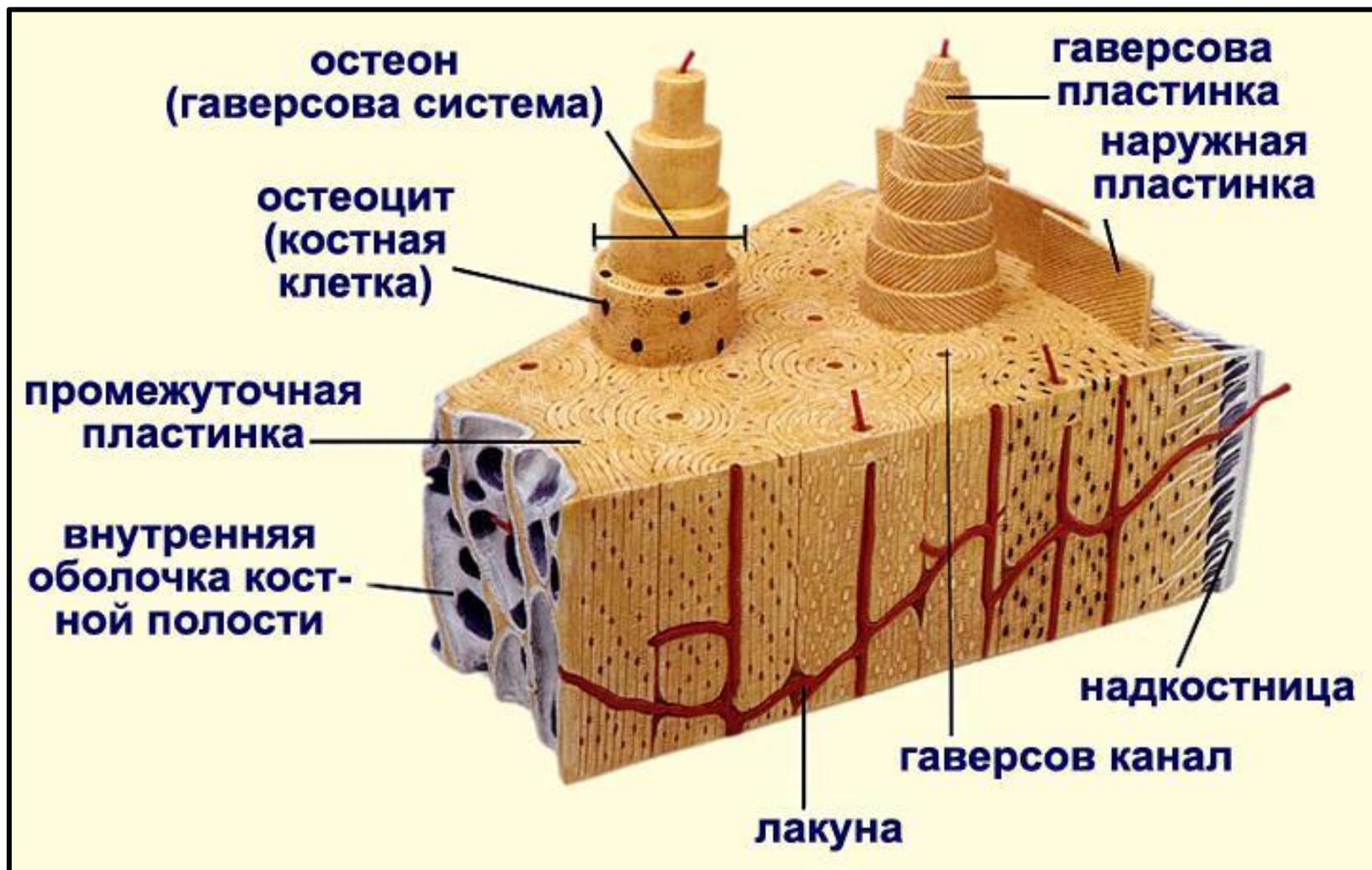
- **Образует кости;**
- **Эволюционно более молодая;**
- **Прочная, легкая и упругая;**
- **У человека начинает развиваться в конце 2 месяца внутриутробного развития из мезенхимы;**
- **Затем на месте будущей кости образуются хрящевые зачатки из гиалинового хряща;**
- **Затем хрящ замещается грубоволокнистой (незрелой) костной тканью, которая вновь разрушается и на ее месте строится тонковолокнистая кость;**
- **Процесс развития кости у человека идет у ♀ до 20 лет, у ♂ до 25.**

Остеон (гаверсова система)



- Остеон может возникнуть только на основе туннеля, заполняющегося изнутри концентрическими слоями костной ткани (1);
- Остеон имеет один или два кровеносных сосуда, выполняющих трофическую функцию – гаверсов канал (2);
- Щели между остеонами заняты вставочными пластинками (3) – остатками старых остеонов).

КОСТНАЯ ТКАНЬ



КОСТНАЯ ТКАНЬ



КОСТНАЯ ТКАНЬ

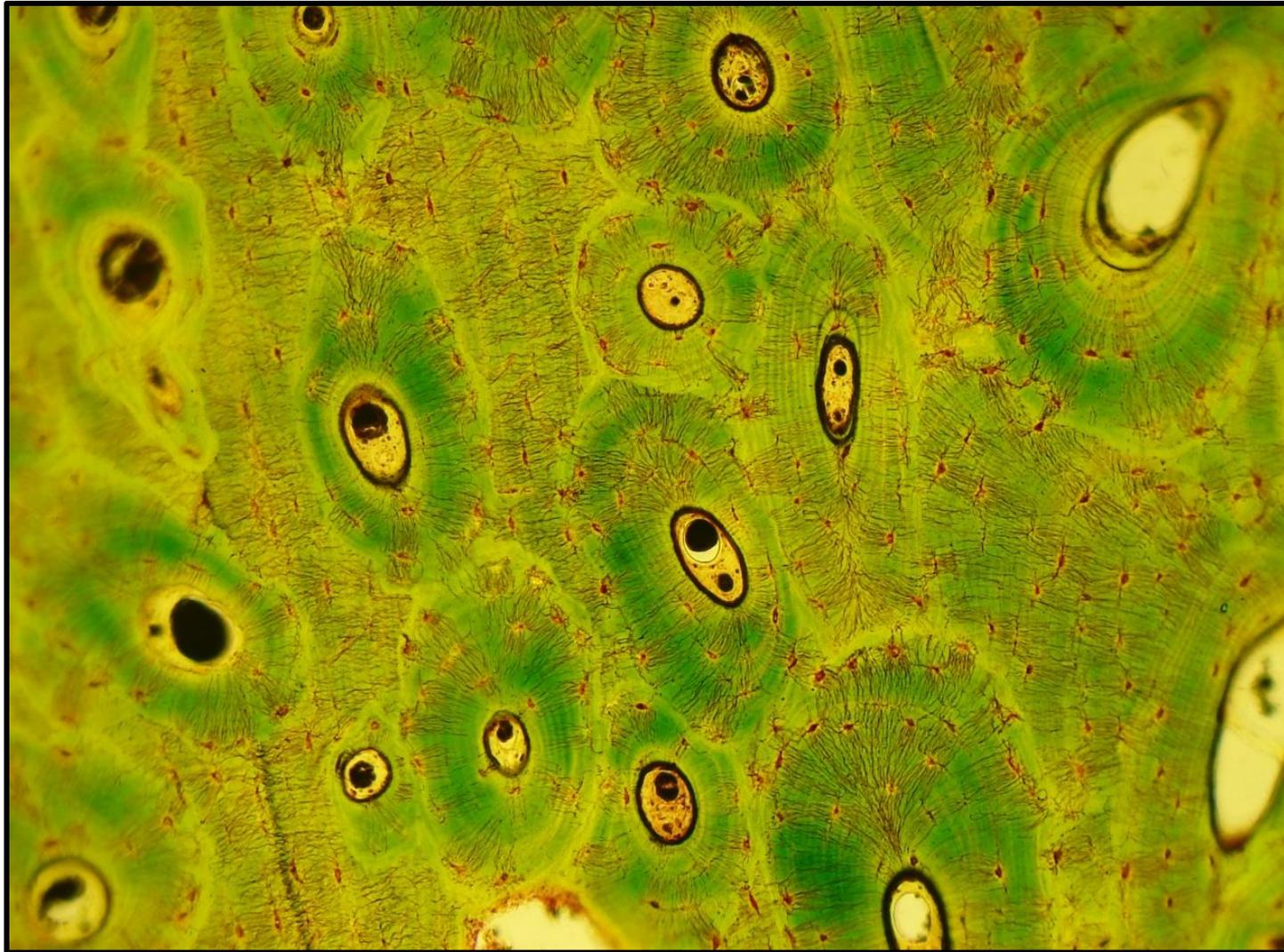
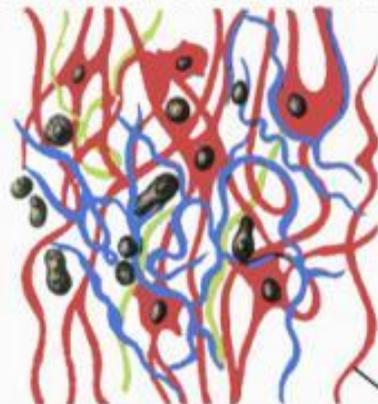


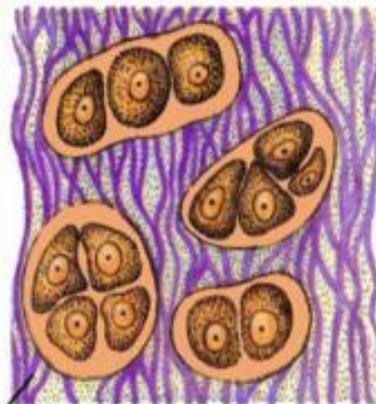
СХЕМА СТРОЕНИЯ СУСТАВА

ВИДЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

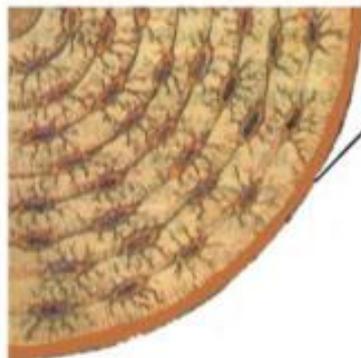
волокнистая соединительная ткань



хрящевая ткань



костная ткань



жировая ткань

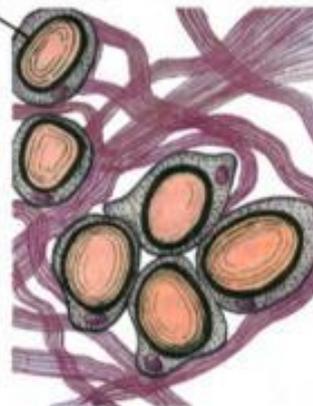
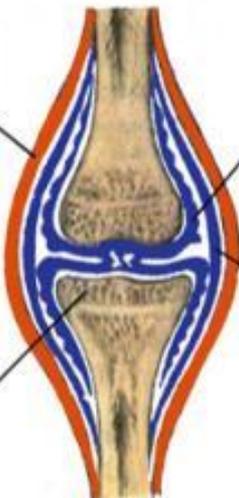


схема строения сустава



СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ (СПЕЦИАЛЬНАЯ)

***Характерно преобладание
однородных клеток***

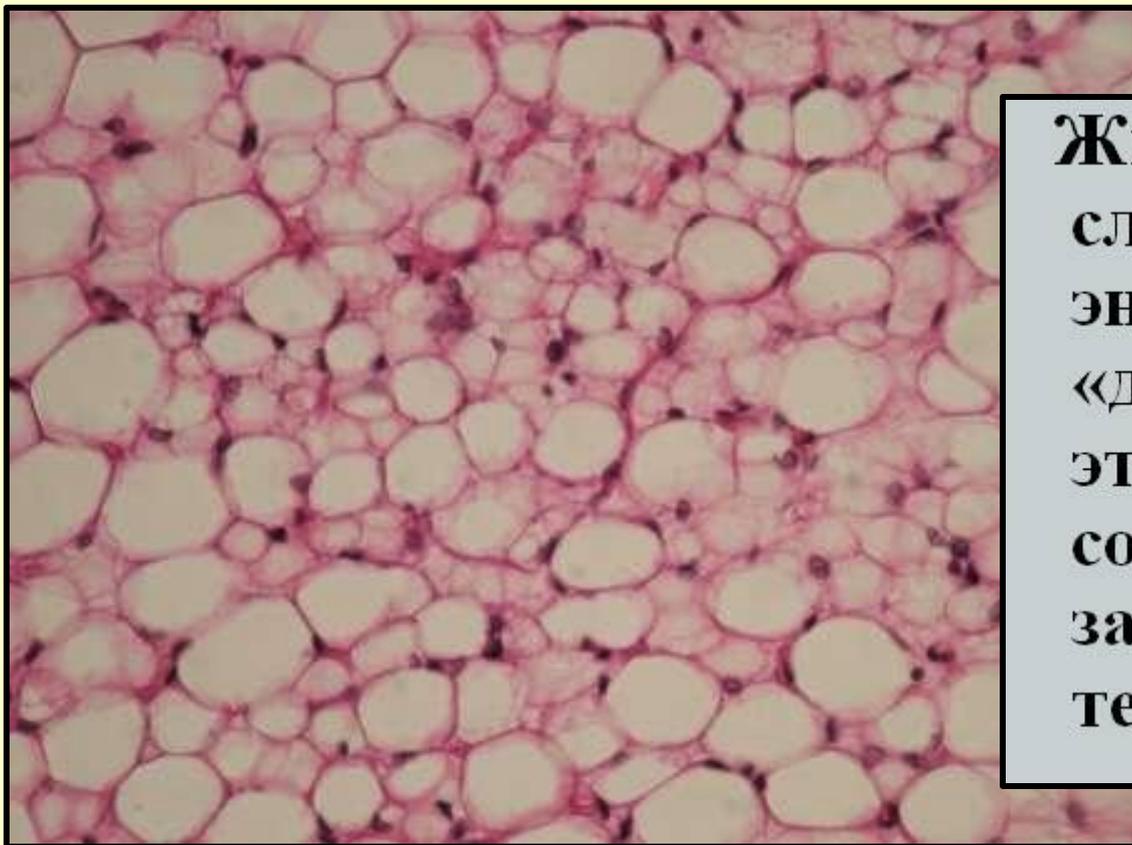
- ***Жировая***
- ***Пигментная***
- ***Ретикулярная***
- ***Слизистая***



СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ (СПЕЦИАЛЬНАЯ)

- **Жировая** – скопление жировых клеток (сальник, подкожный жировой слой, на брыжейке кишки и т.д.)
- **Пигментная** – содержит много пигментных клеток – меланоцитов (родимые пятна, участки кожи в области сосков, сосудистая оболочка и радужка глаза)
- **Ретикулярная** – содержит ретикулярные волокна и ретикулярные клетки с отростками, которые образуют сеть. (костный мозг, лимфатические узлы, селезенку, почки и др.). Клетки способны превращаться в другие виды клеток (макрофаги, кроветворные и др.)

ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

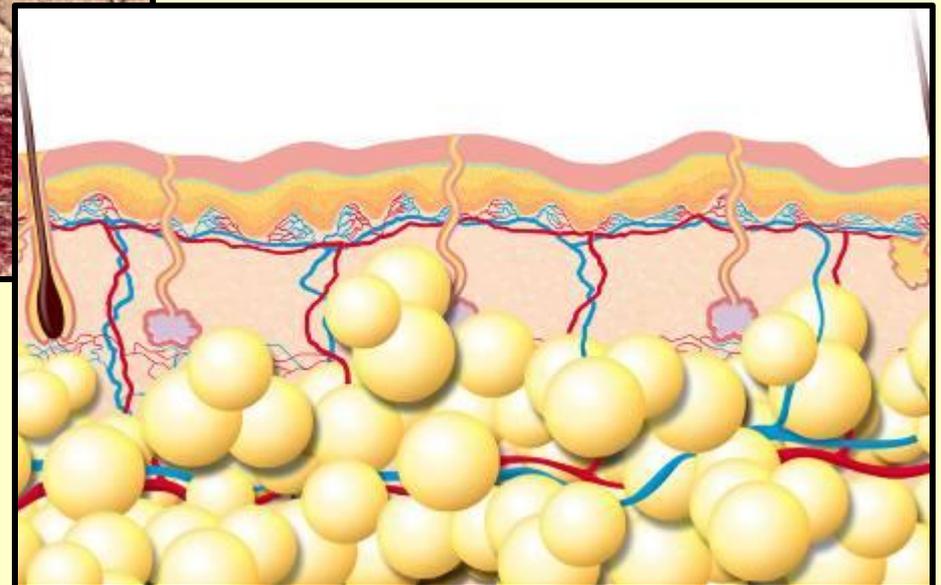
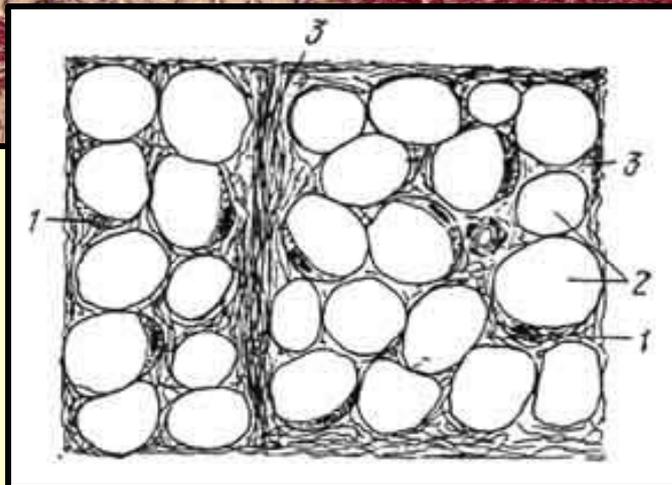
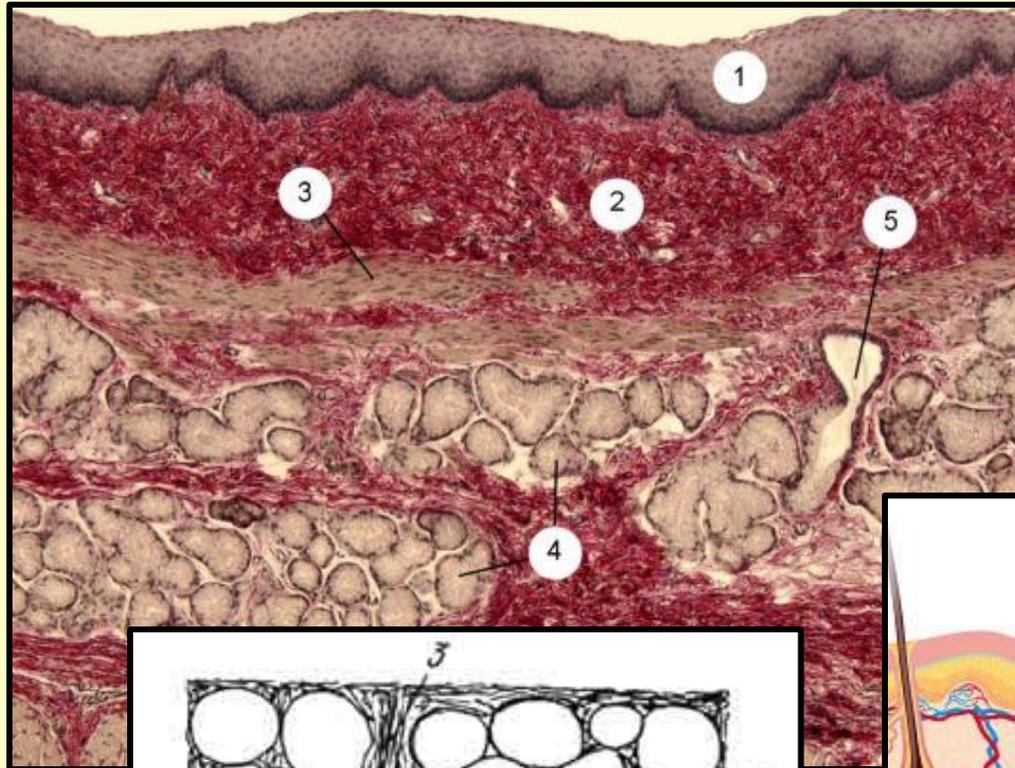


**Жировая ткань
служит
энергетическим
«депо», благодаря
этой ткани
сохраняются
запасы воды и
тепла в организме.**

ЖИРОВАЯ ТКАНЬ



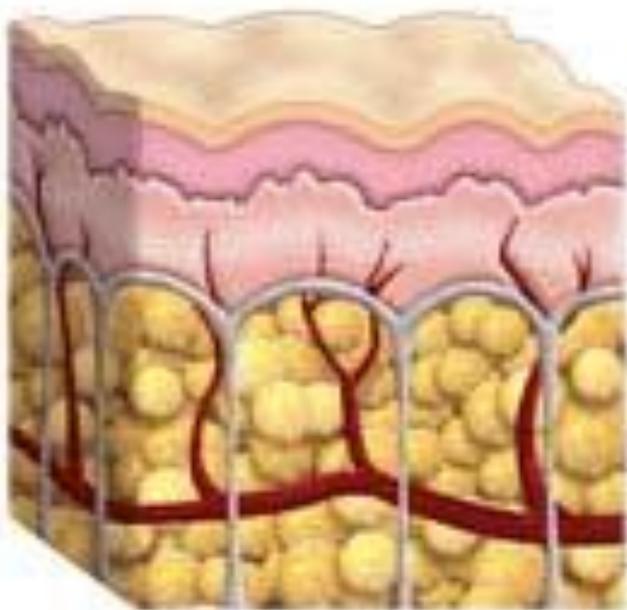
ЖИРОВАЯ ТКАНЬ



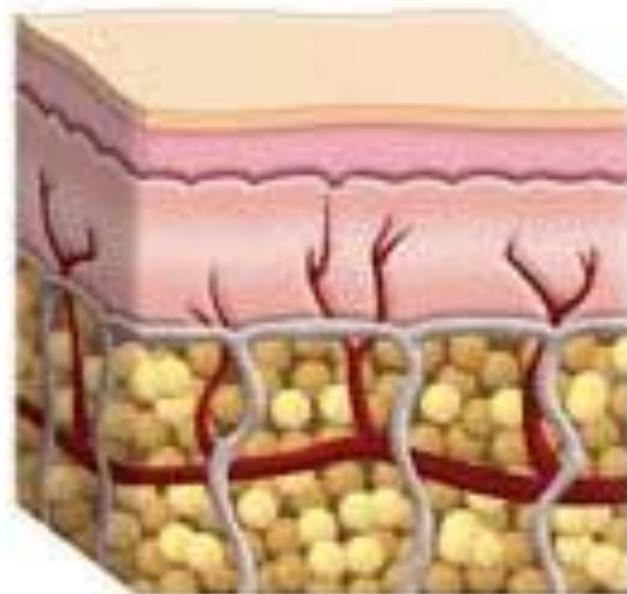
ЖИРОВАЯ ТКАНЬ



ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

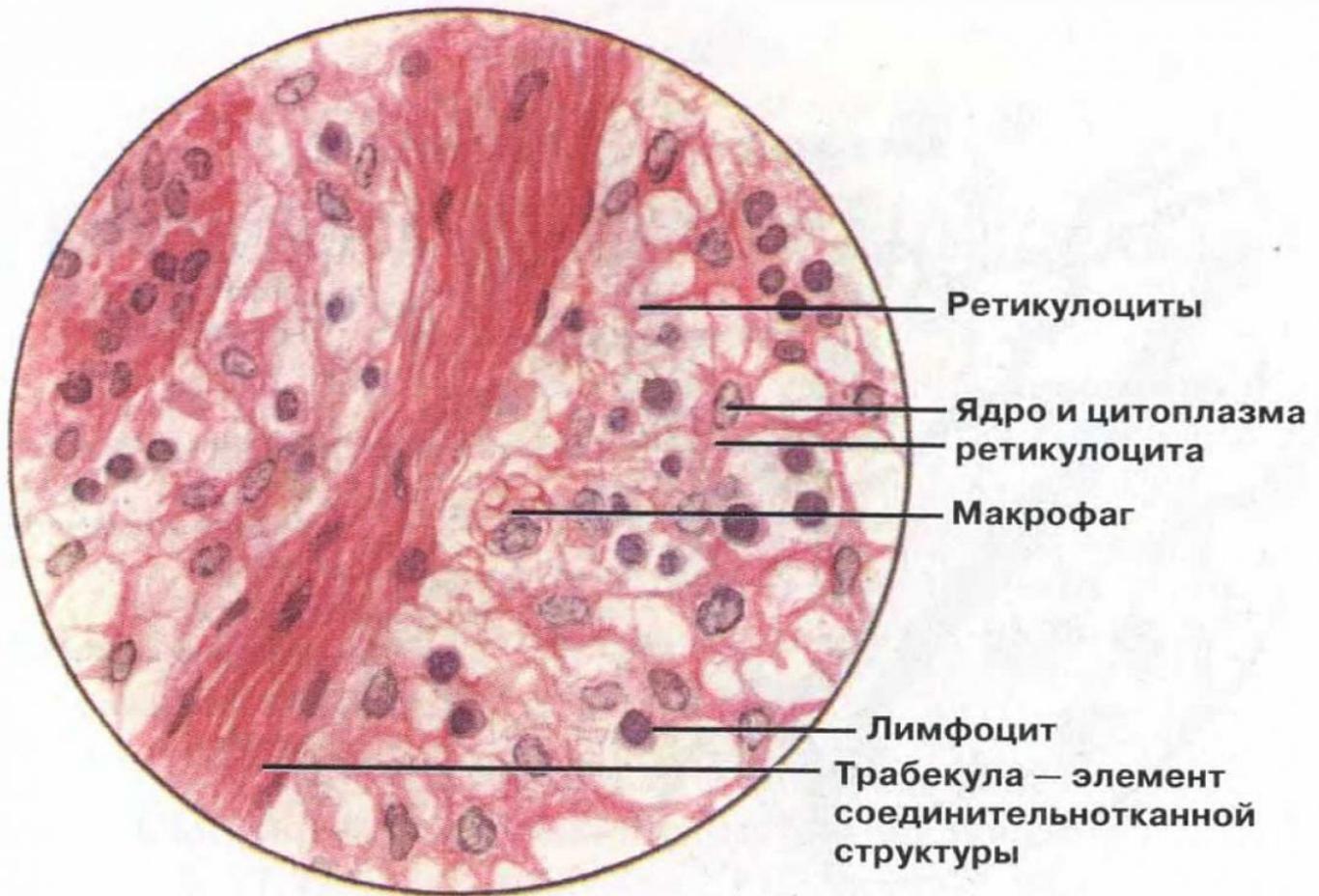


Кожа с целлюлитом

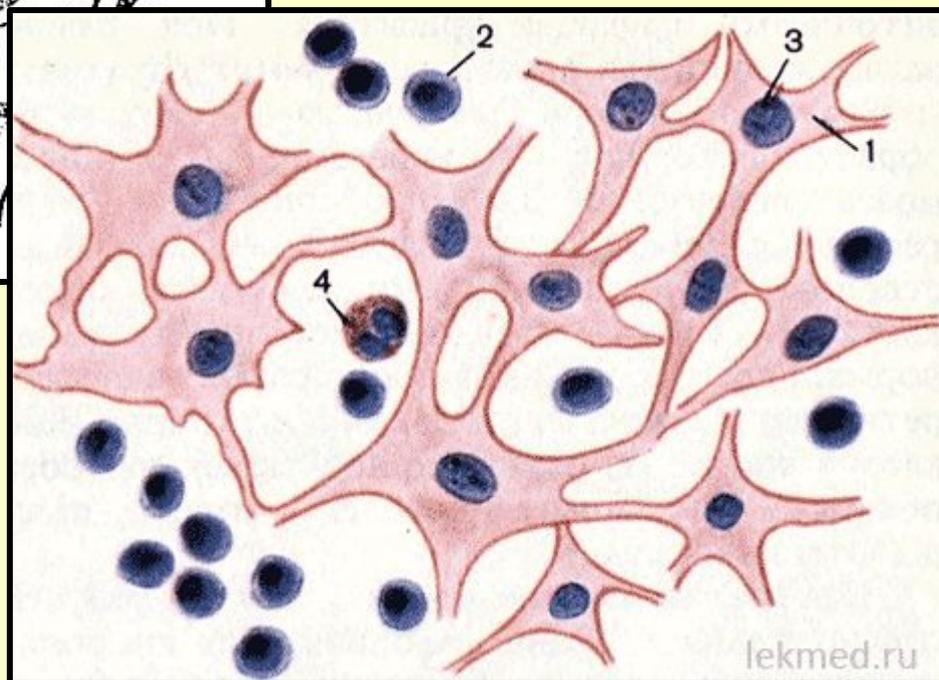
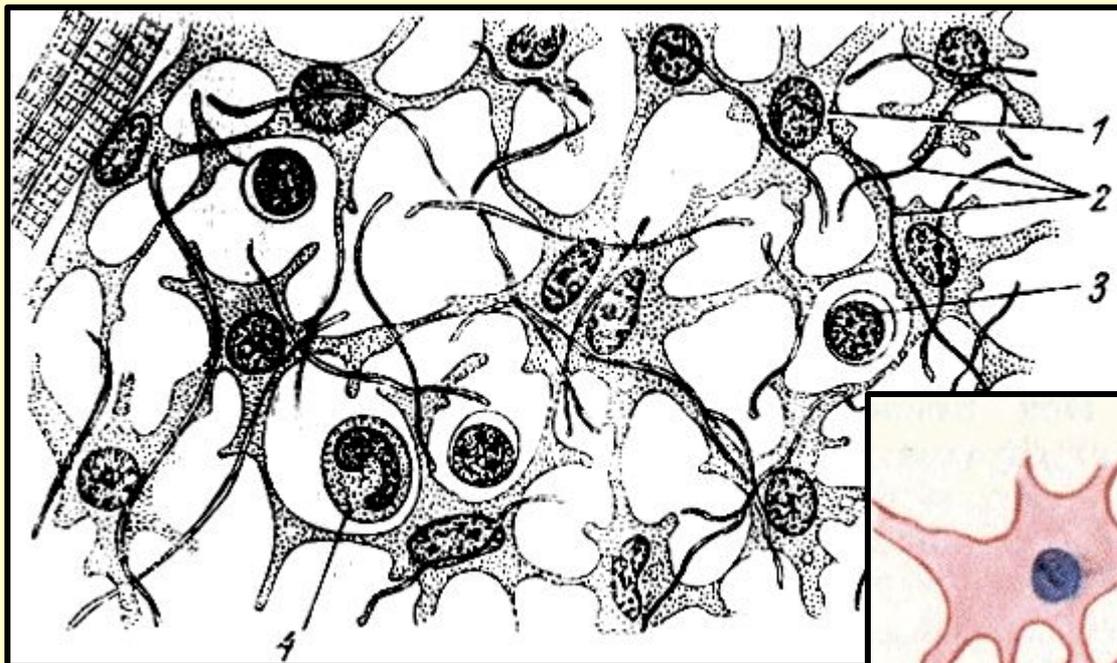


... и без

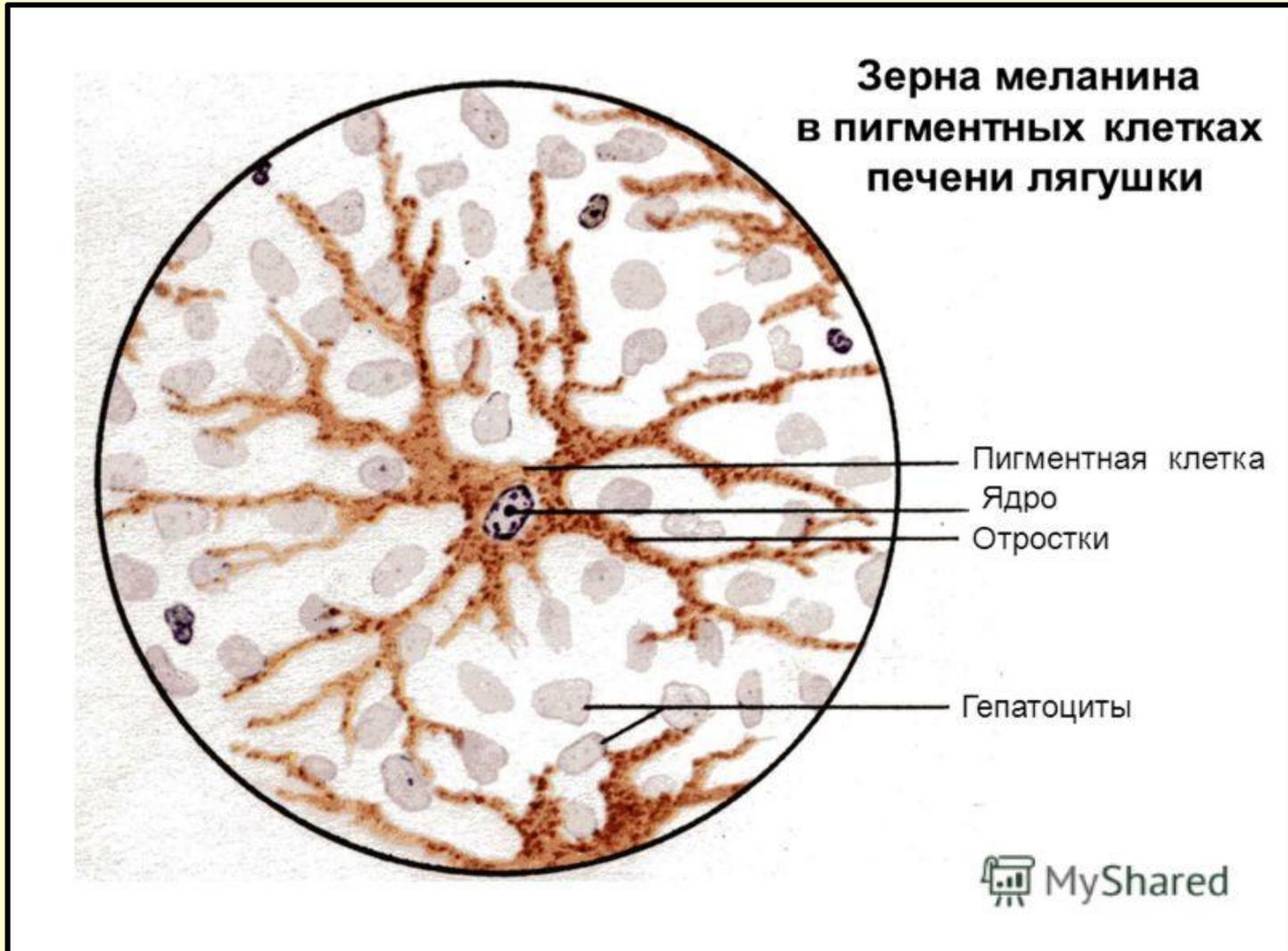
РЕТИКУЛЯРНАЯ ТКАНЬ



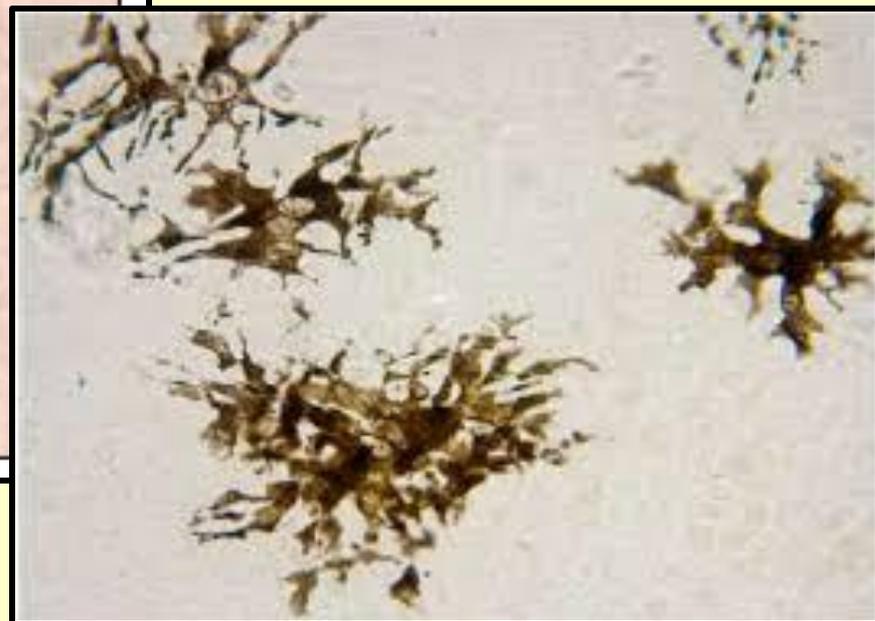
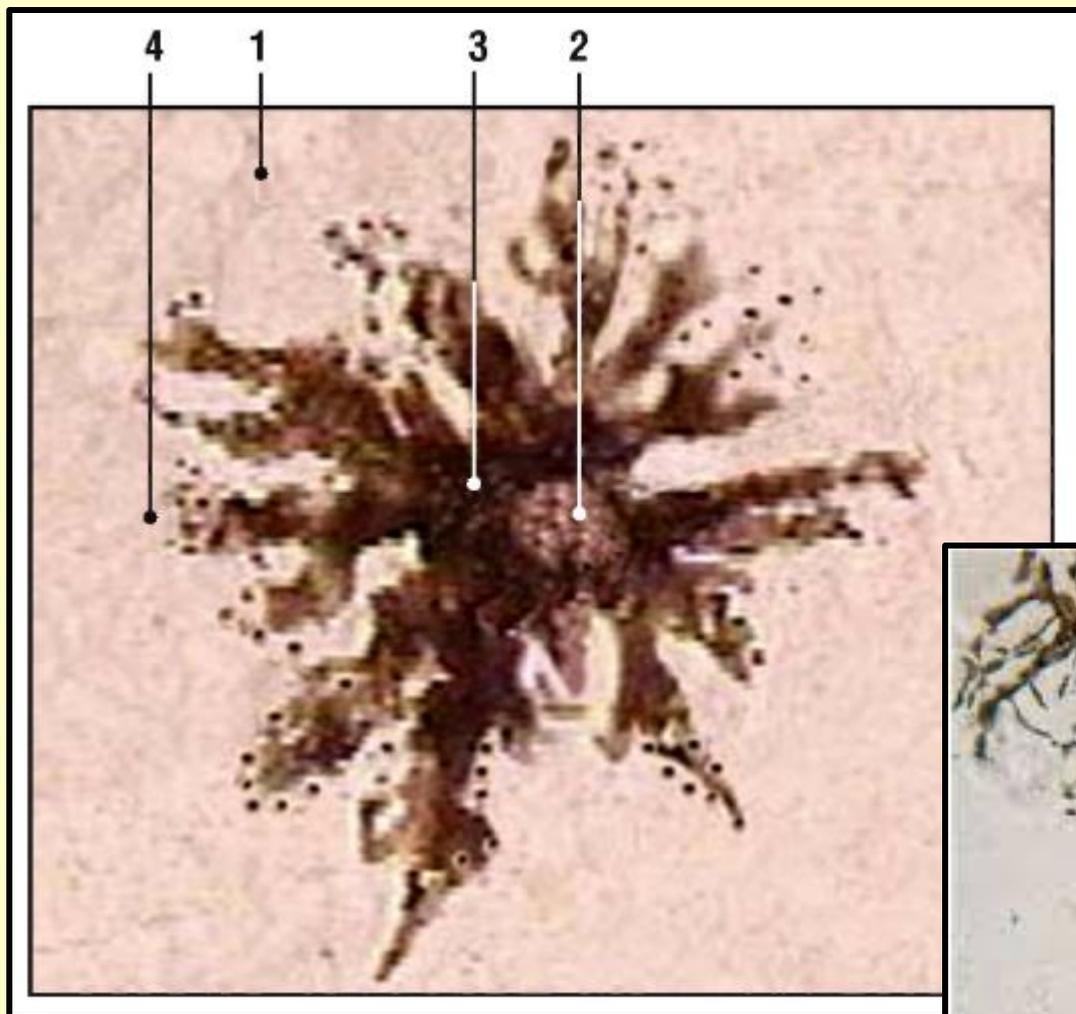
РЕТИКУЛЯРНАЯ ТКАНЬ



ПИГМЕНТНАЯ ТКАНЬ



ПИГМЕНТНАЯ ТКАНЬ



СТУДЕНИСТАЯ (СЛИЗИСТАЯ) ТКАНЬ

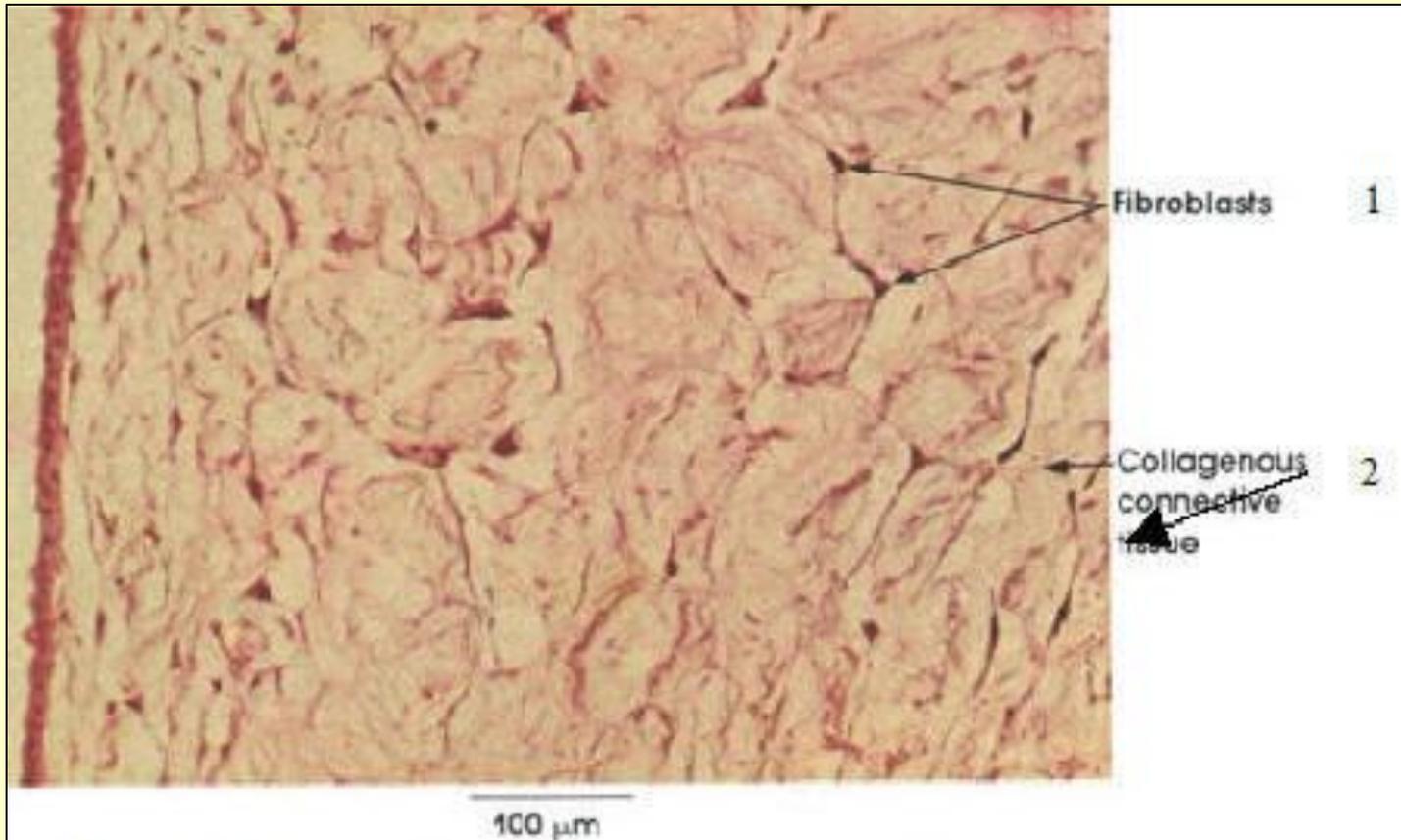


Рис. 3.1. Слизистая ткань (пуповина обезьяны):
1 – фибробласты; 2 – коллагеновые волокна, располагающиеся в
основном веществе (студенистом) ткани.

СТУДЕНИСТАЯ (СЛИЗИСТАЯ) ТКАНЬ

