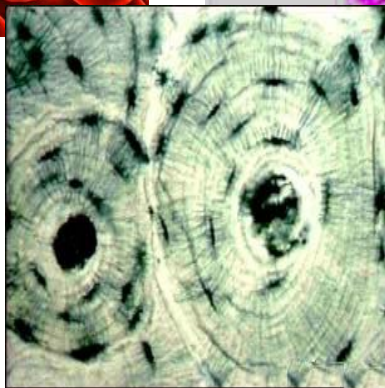
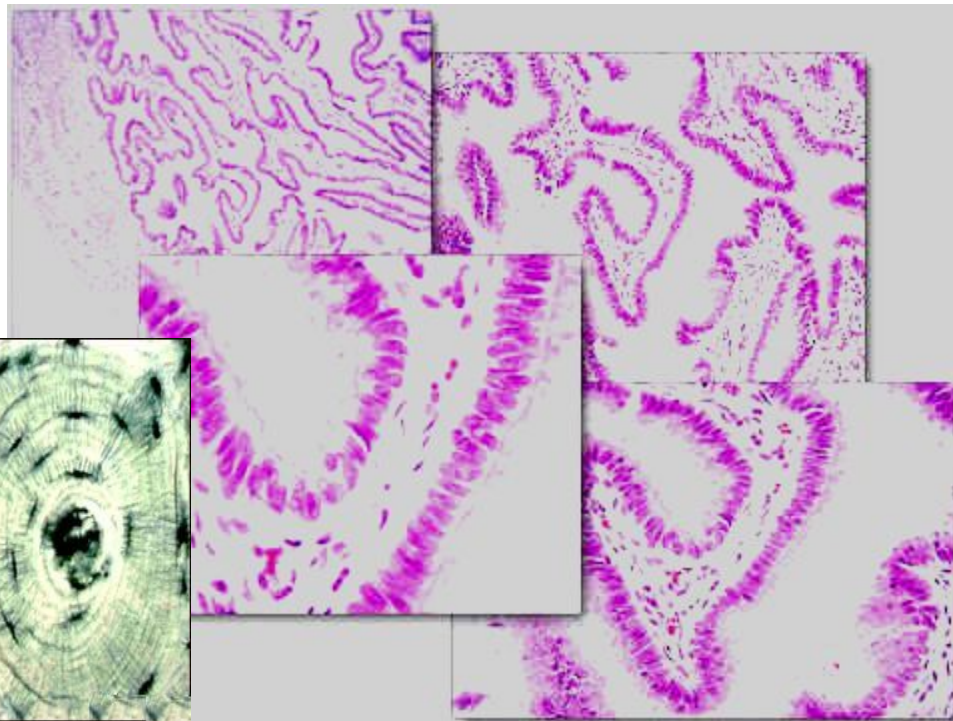
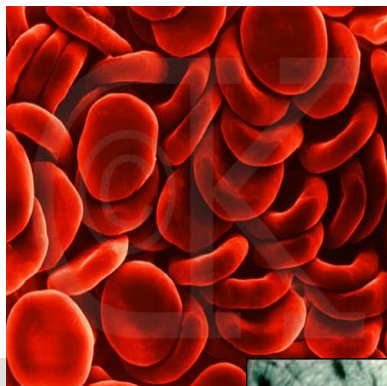
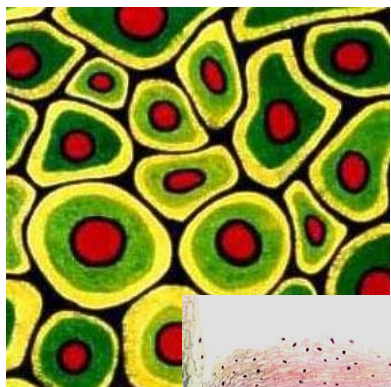
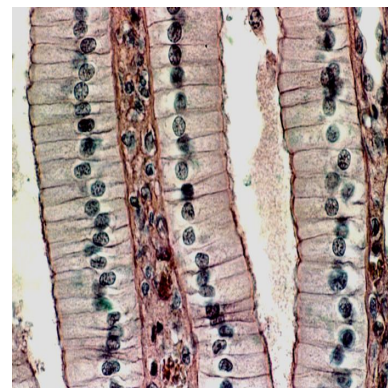
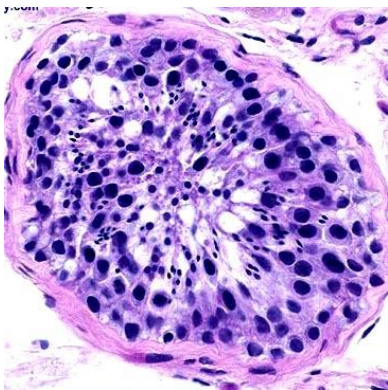


# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА



# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА



Гигантизм и карликовость  
у человека



Удивительная гибкость  
тела человека



# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА



Шарпей и русские псовые борзые

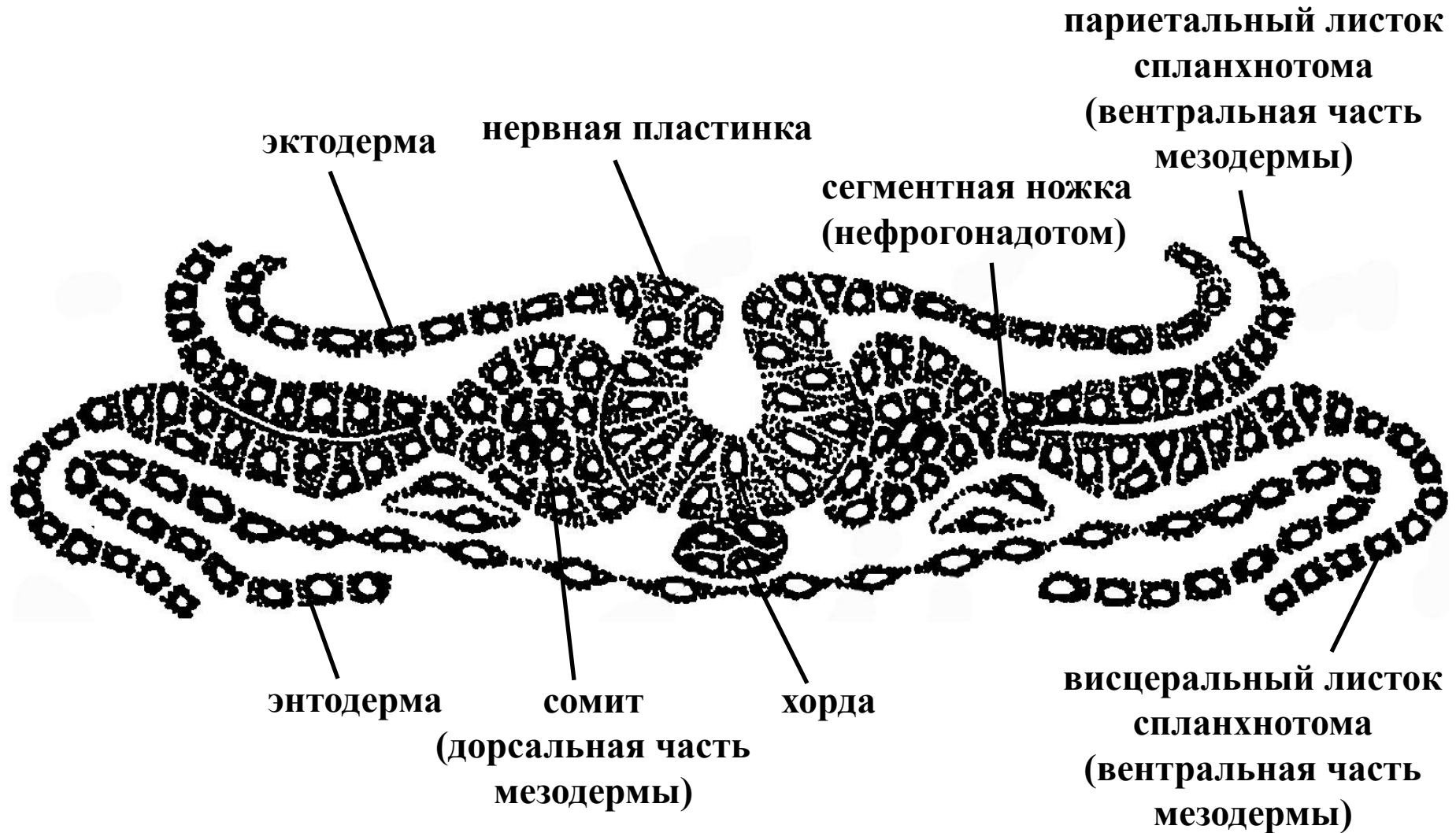
# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА

## Общие свойства тканей внутренней среды организма

- **Внутриорганизменное расположение**
- **Много межклеточного вещества**
- **Клетки не обладают полярностью**
- **Способность к физиологической и репаративной регенерации**
- **Содержат собственные кровеносные сосуды**
- **Происхождение в онтогенезе из мезодермы и ее производных**

# ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ НА ДВУХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША ПТИЦ

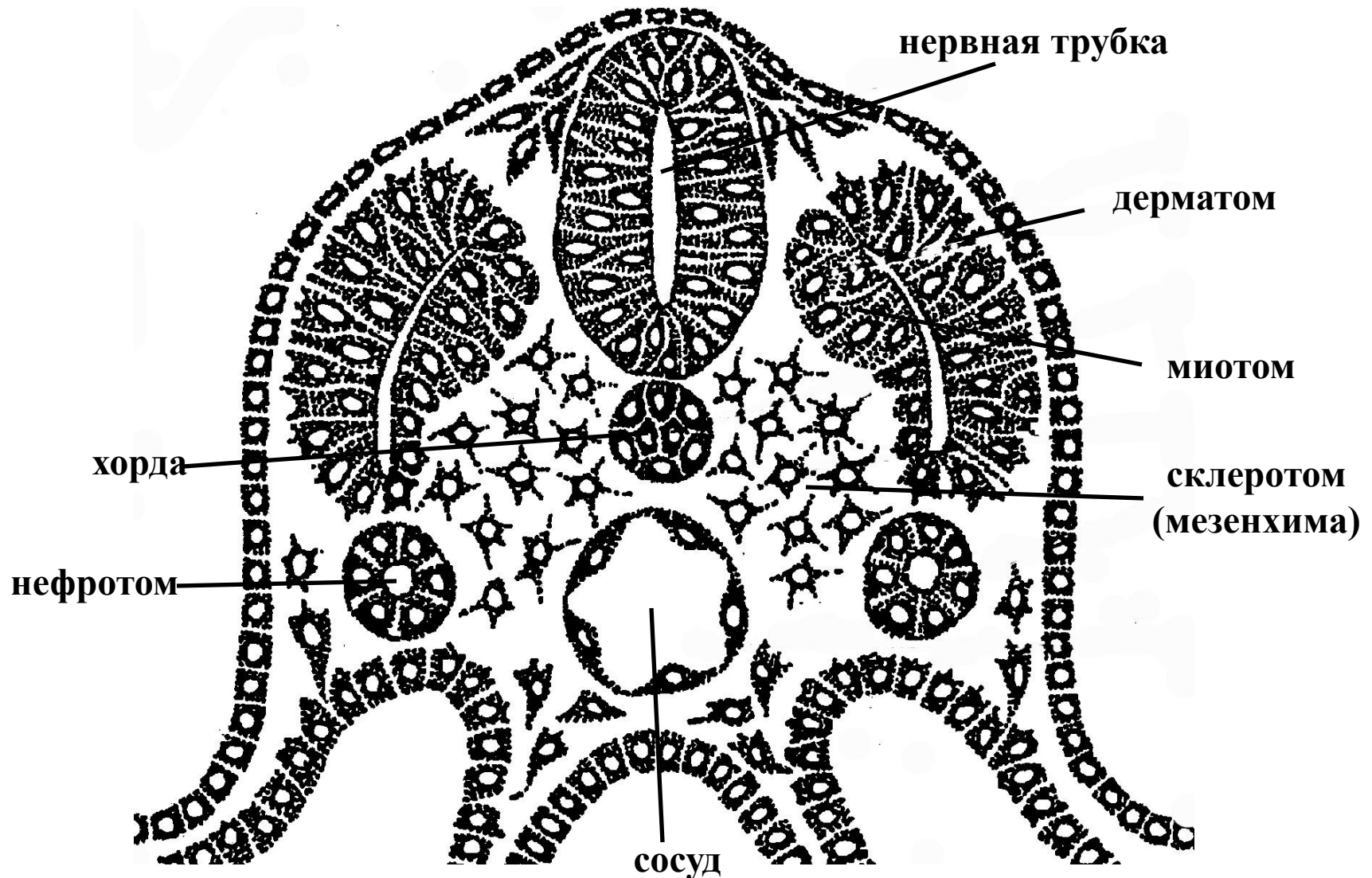
## Стадия формирования нервной трубки





# ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ НА ДВУХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША ПТИЦ

## Стадия закладки осевых органов



# ТКАНИ – ПРОИЗВОДНЫЕ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ

## □ Эктодерма:

- многослойный ороговевающий эпителий – эпидермис
- производные эпидермиса (волосы, ногти, рога)
- многослойный неороговевающий эпителий
- нервная ткань

## □ Энтодерма:

- эпителий желудочно-кишечного тракта (за исключением ротовой полости, пищевода и прямой кишки)
- пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа и т. д.)
- плавательный пузырь и внутренние жабры у рыб
- ткани легких у высших позвоночных

## □ Мезодерма, сомиты:

- дерматом (дерма – соединительнотканная часть кожи)
- миотом (поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань)
- склеротом (хрящевые ткани, костная ткань)

## □ Мезодерма, нефрогонадотом:

- эпителий выделительной системы
- эпителий половой систем

# ТКАНИ – ПРОИЗВОДНЫЕ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ

## □ Мезодерма, париетальный листок спланхнотома:

- париетальный листок серозных оболочек брюшины, плевры и перикарда
- соединительная ткань внутренних органов
- гладкомышечная ткань внутренних органов

## □ Мезодерма, висцеральный листок спланхнотома:

- висцеральный листок серозных оболочек брюшины, плевры и перикарда
- соединительная ткань внутренних органов
- гладкомышечная ткань внутренних органов
- корковое вещество надпочечников
- миокард
- эпикард сердца



# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА

## Классификация тканей внутренней среды организма



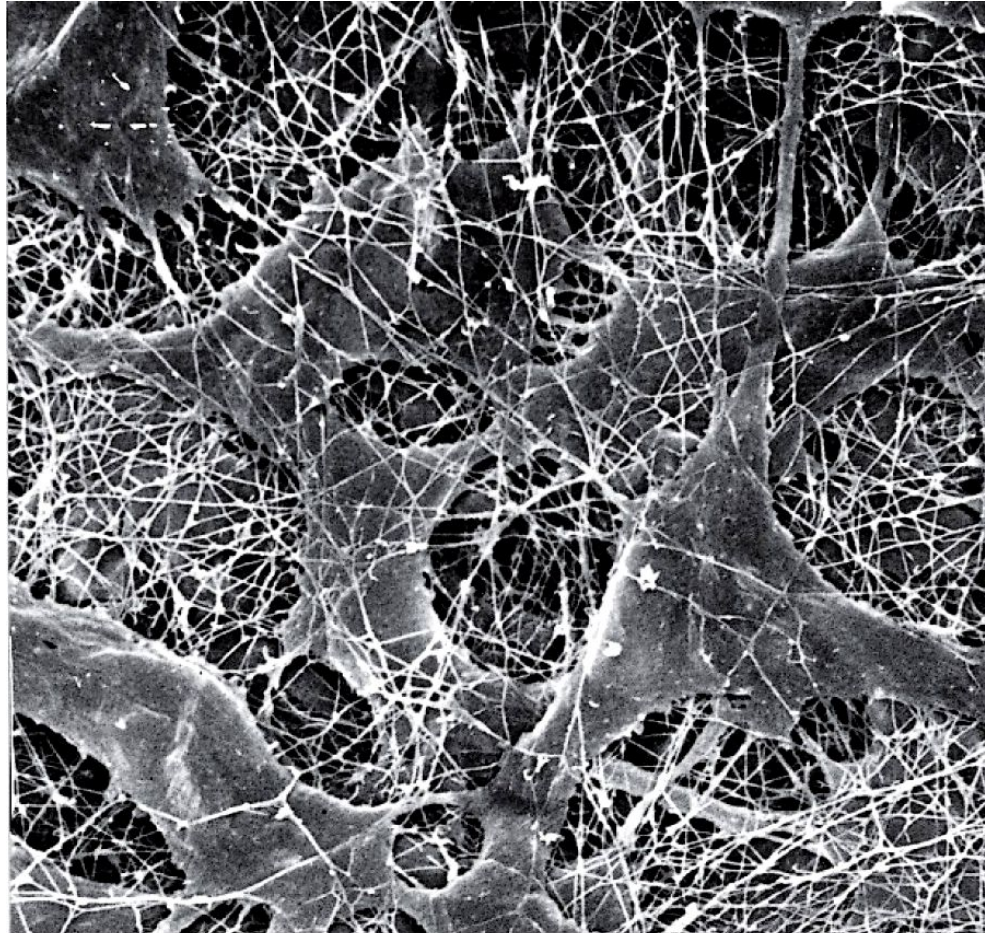
# ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА

## Классификация собственно соединительной ткани



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Рыхлая соединительная ткань



10 мкм

Электронная микрофотография  
участка рыхлой волокнистой соединительной ткани



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани

### РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

**Клетки (30%)**

**Фибробласты**

**Тучные клетки (лаброциты, мастоциты, тканевые базофилы)**

**Липоциты (адиipoциты)**

**Адвентициальные клетки**

**Эндотелиальные клетки**

**Перициты (перикапиллярные клетки)**

**Лимфоциты, нейтрофилы, меланоциты**

**Гистиоциты (макрофаги соединительной ткани)**

**Плазмоциты (плазматические клетки)**

**Межклеточное вещество (70%)**

**Волокнистый компонент**

**Аморфный компонент**

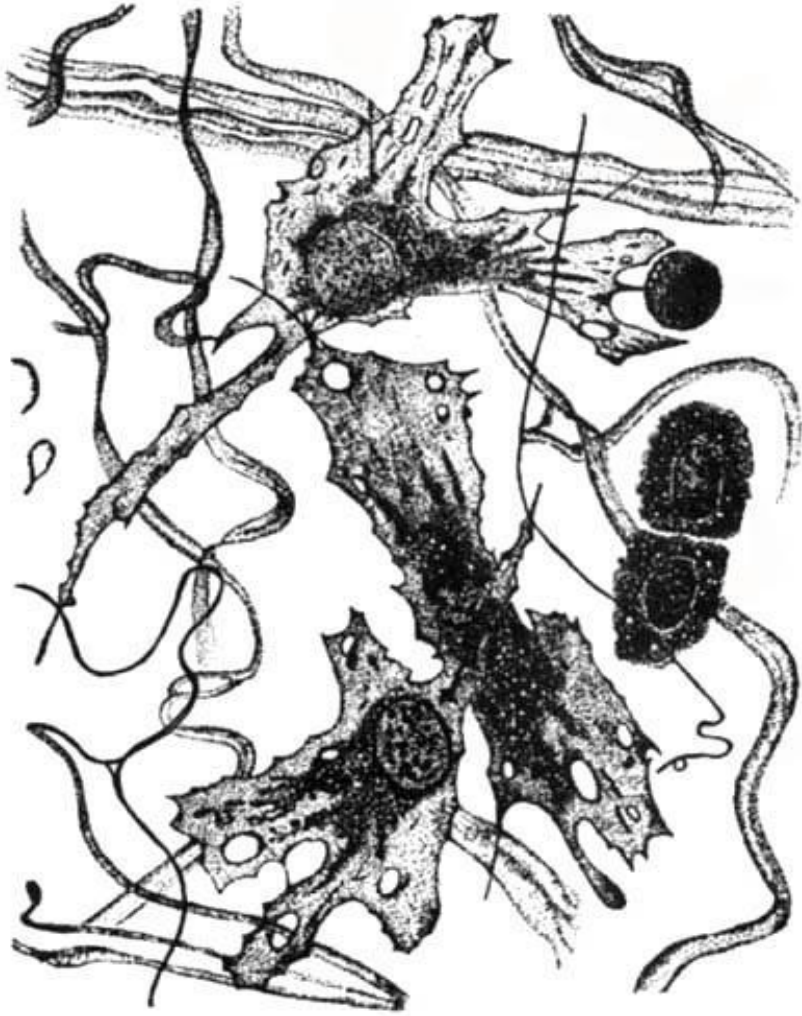
# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани

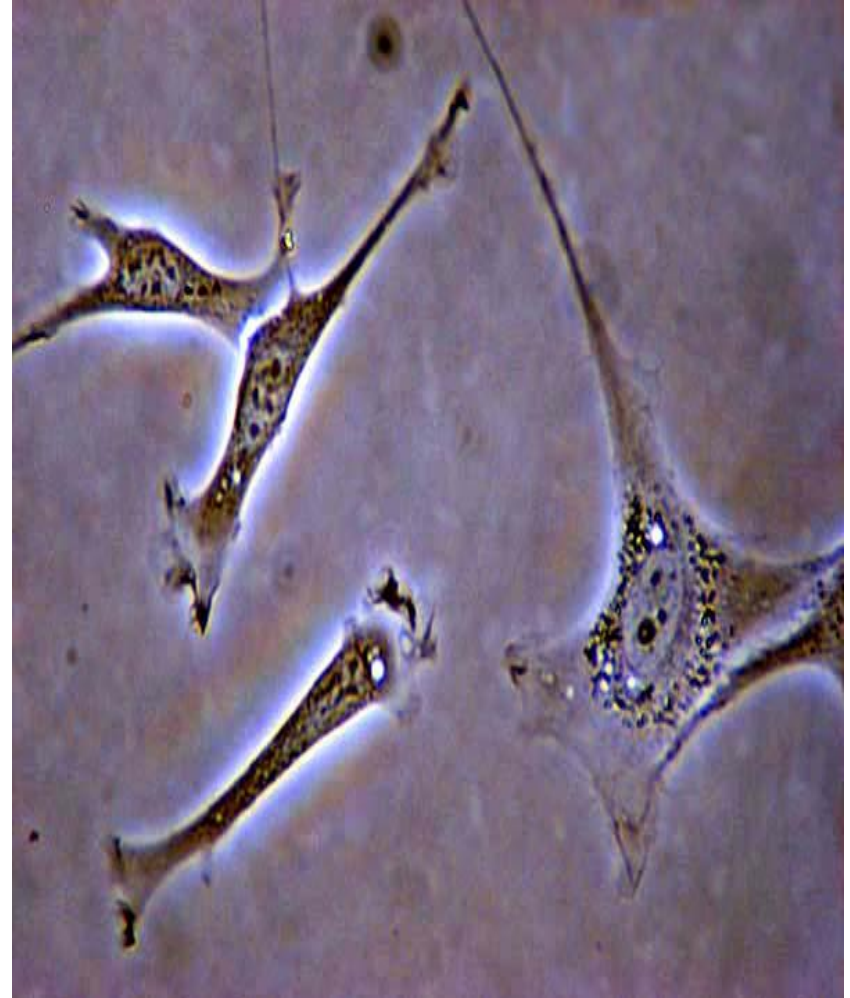


# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



Морфология фибробласта,  
схема



Морфология фибробласта,  
микрофотография



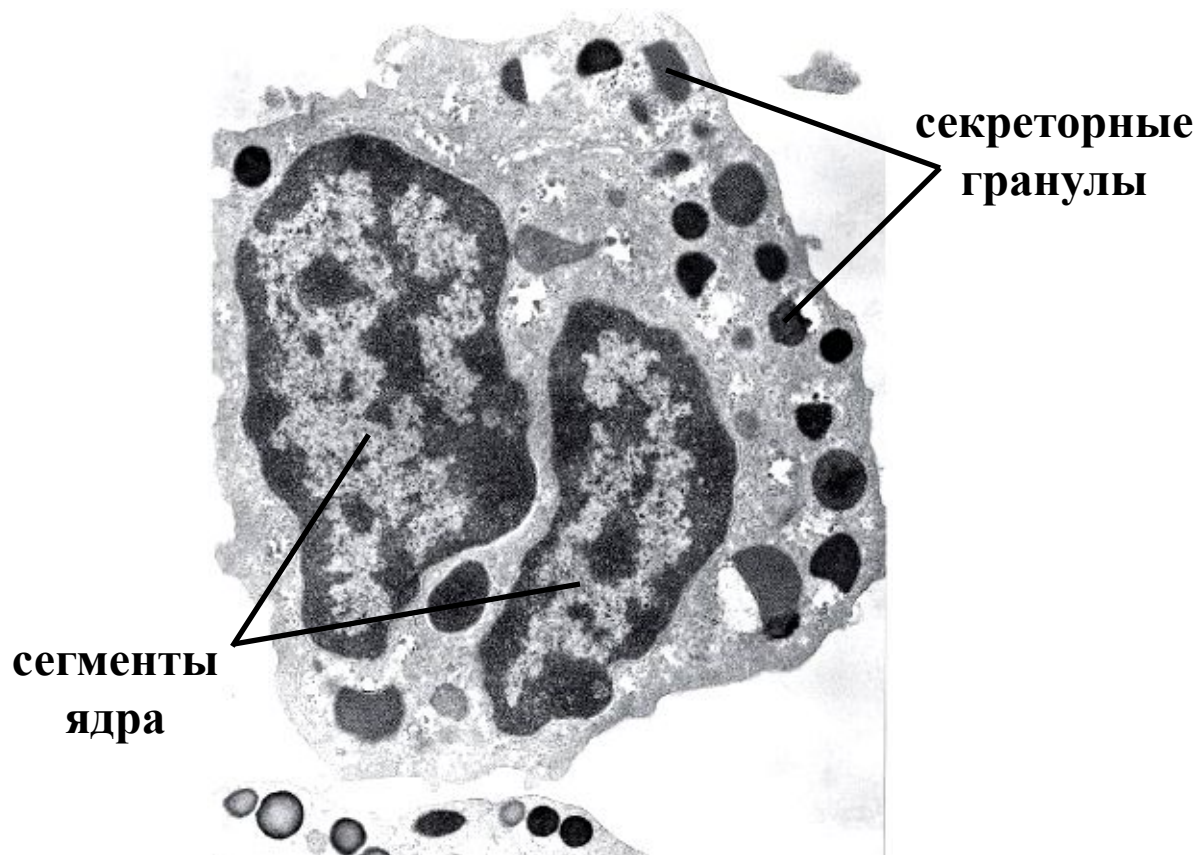
# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



Микрофотография тучной клетки

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани

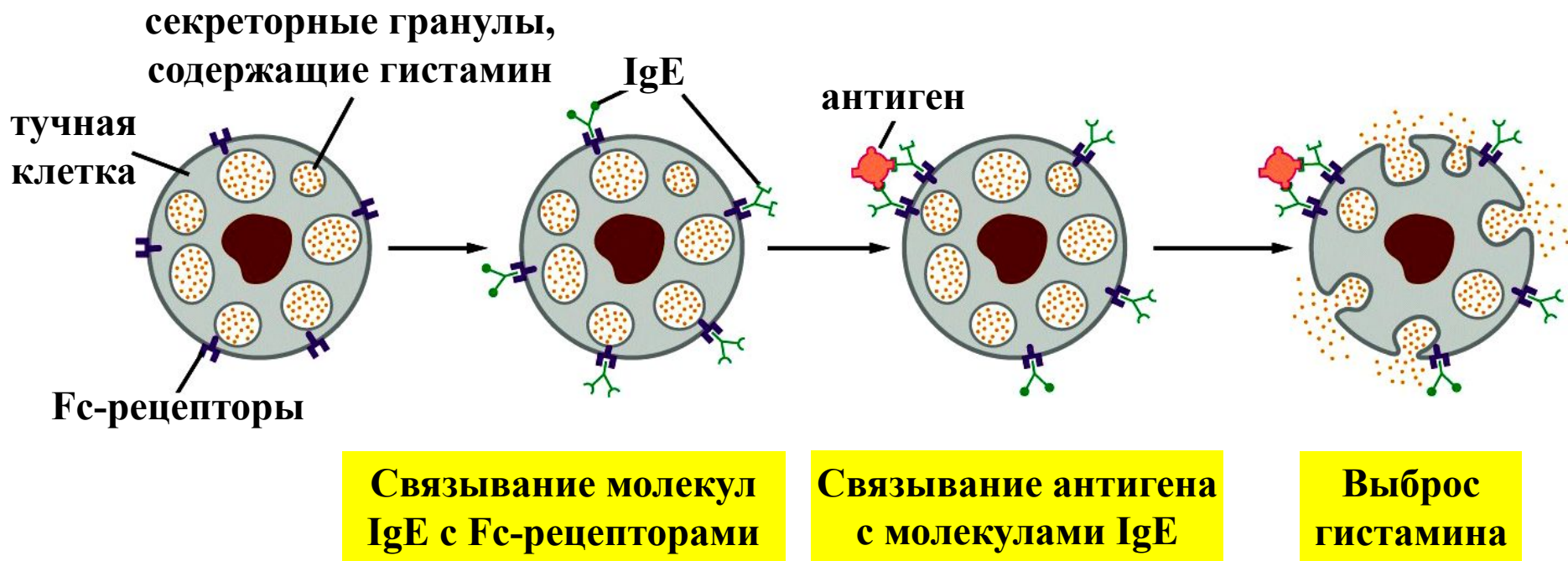


Схема дегрануляции тучной клетки



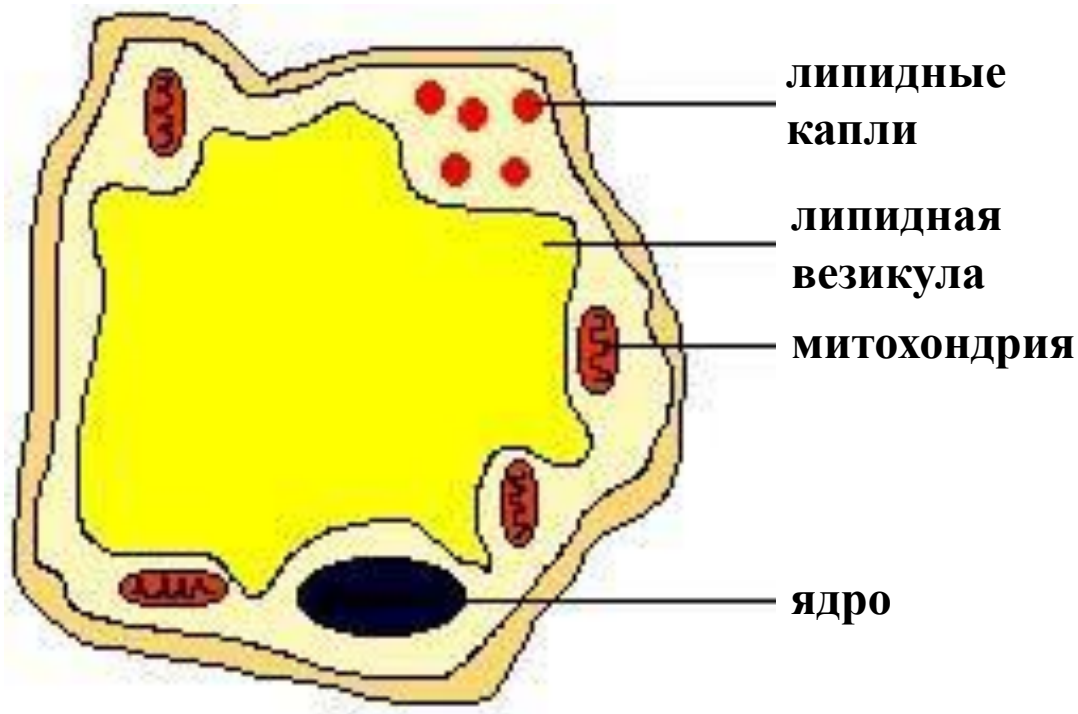
# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



Морфология липоцита,  
схема

Морфология липоцитов,  
микрофотографии

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

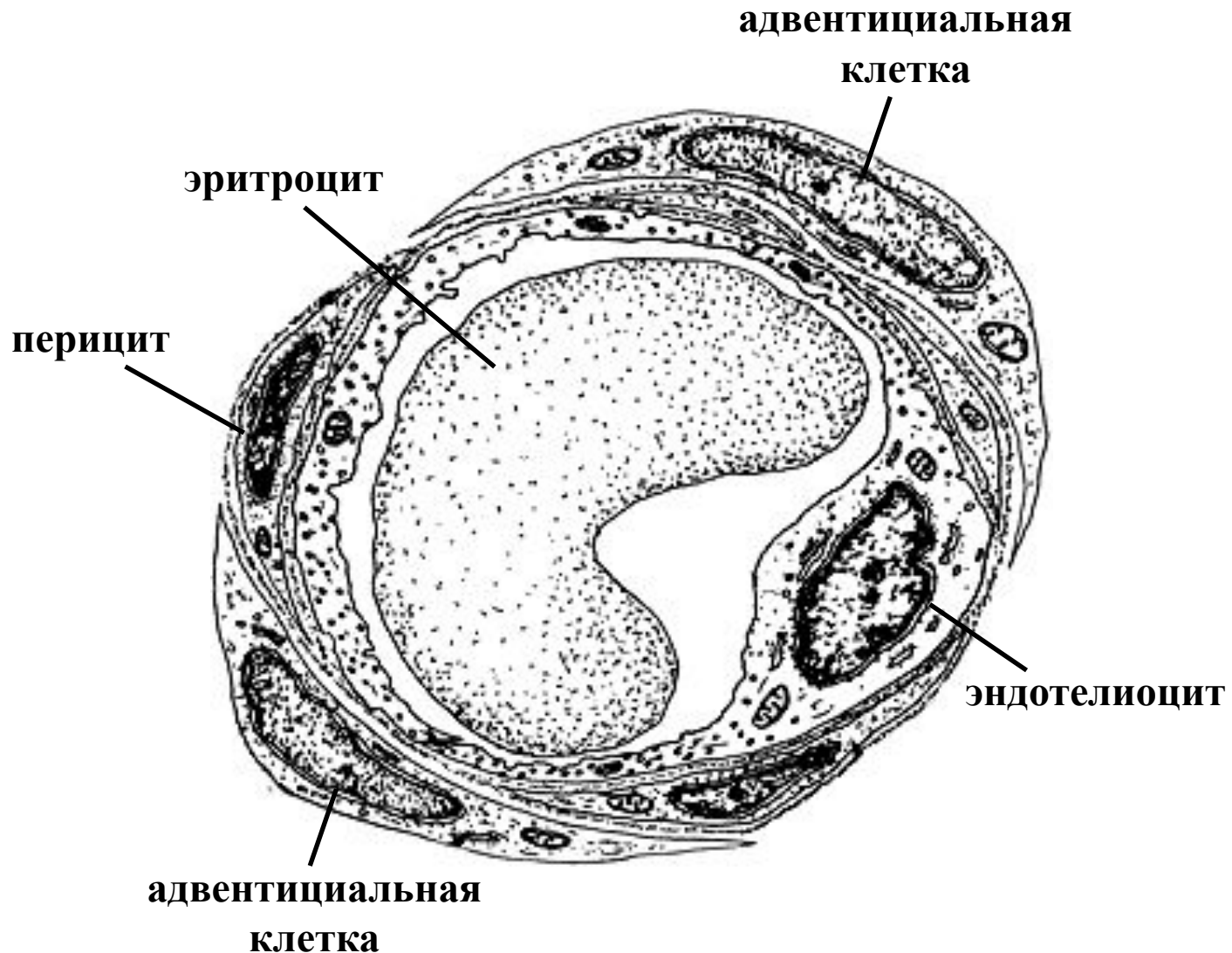
## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани





# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



Адвентициальные клетки, схема

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани

### РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Клетки (30%)

Фибробласты

Тучные клетки (лаброциты, мастоциты, тканевые базофилы)

Липоциты (адиipoциты)

Адвентициальные клетки

**Эндотелиальные клетки**

Перициты (перикапиллярные клетки)

Лимфоциты, нейтрофилы, меланоциты

Гистиоциты (макрофаги соединительной ткани)

Плазмоциты (плазматические клетки)

Межклеточное вещество (70%)

Волокнистый компонент

Аморфный компонент

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани

базальная эндотелиальная  
мембрана клетка



просвет  
капилляра 2 мкм

Микрофотография кровеносного капилляра

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани

### РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Клетки (30%)

Фибробласты

Тучные клетки (лаброциты, мастоциты, тканевые базофилы)

Липоциты (адиipoциты)

Адвентициальные клетки

Эндотелиальные клетки

**Перициты (перикапиллярные клетки)**

Лимфоциты, нейтрофилы, меланоциты

Гистиоциты (макрофаги соединительной ткани)

Плазмоциты (плазматические клетки)

Межклеточное вещество (70%)

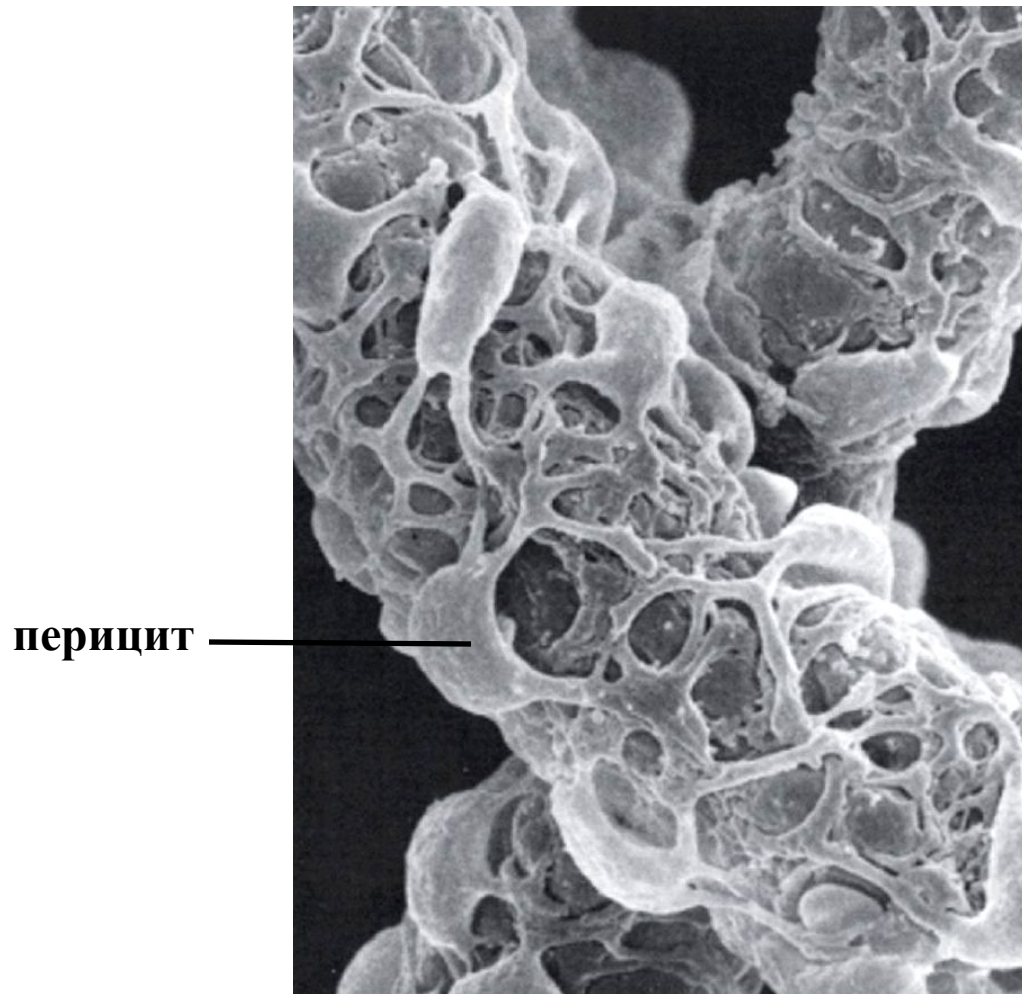
Волокнистый компонент

Аморфный компонент



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



10 мкм

Микрофотография фибрицитов

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Компонентный состав рыхлой соединительной ткани

### РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Клетки (30%)

Фибробласты

Тучные клетки (лаброциты, мастоциты, тканевые базофилы)

Липоциты (адиipoциты)

Адвентициальные клетки

Эндотелиальные клетки

Перициты (перикапиллярные клетки)

Лимфоциты, нейтрофилы, меланоциты

Гистиоциты (макрофаги соединительной ткани)

**Плазмоциты (плазматические клетки)**

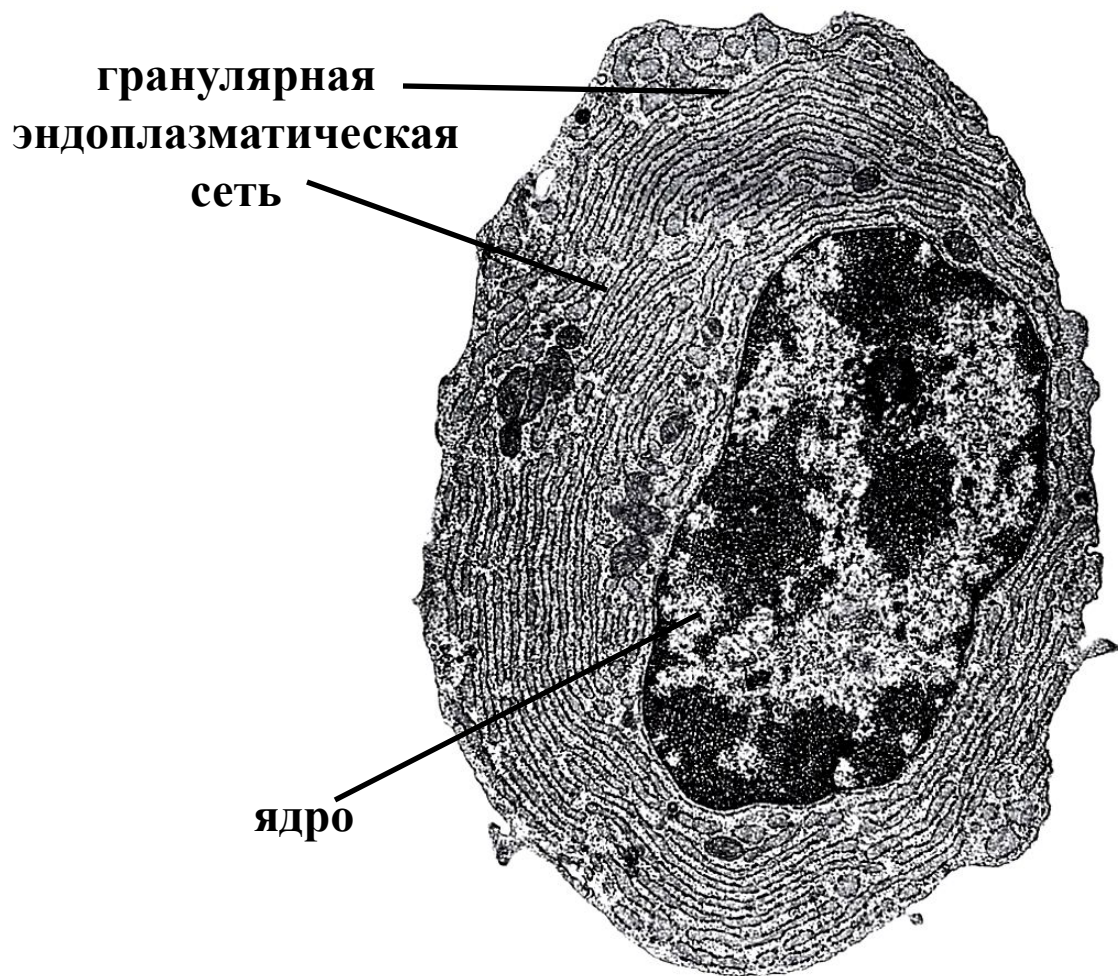
Межклеточное вещество (70%)

Волокнистый компонент

Аморфный компонент

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Клеточный состав рыхлой соединительной ткани



1 мкм

Микрофотография плазматической клетки

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани

эндоплазматическая сеть  
и аппарат Гольджи

плазматическая  
мембрана

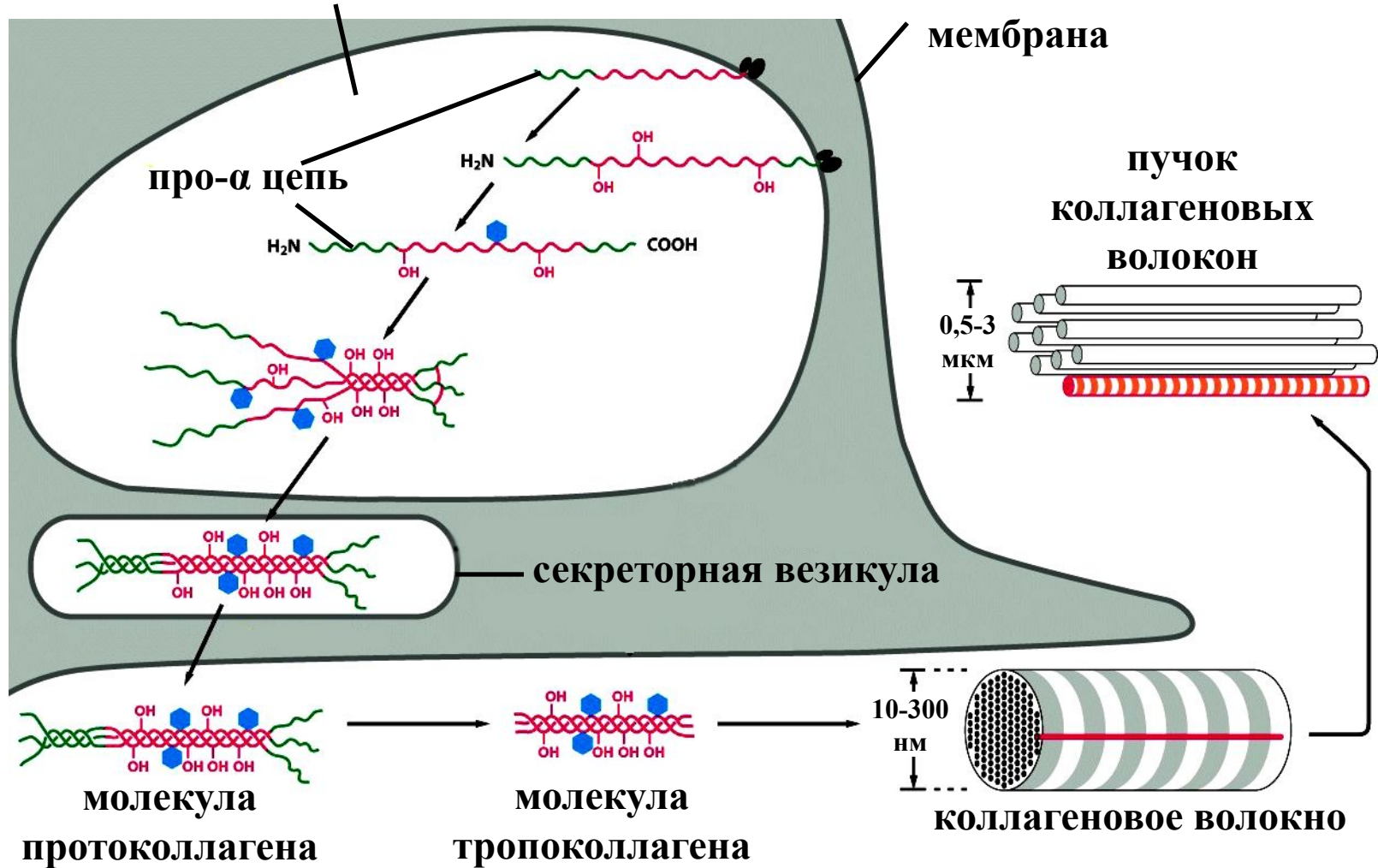


Схема образования коллагеновых волокон





# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

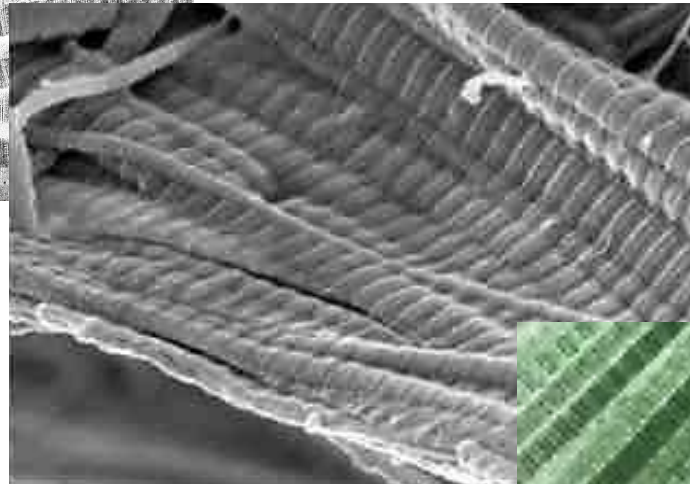
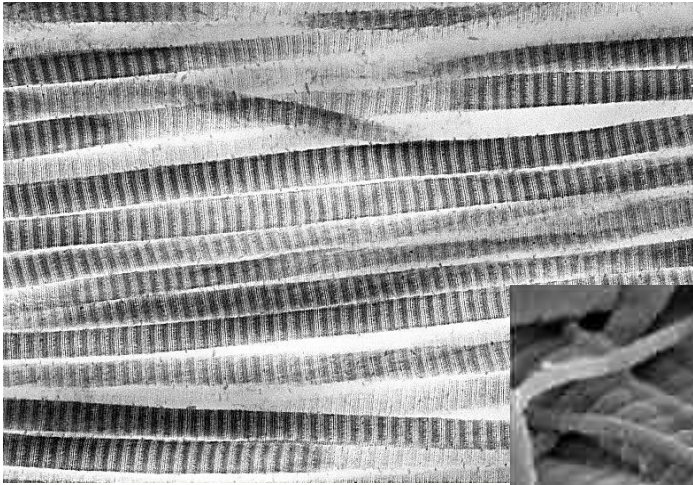
## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани

Разновидность коллагена	Тип
Фибриллярные коллагены	I, II, III, V, XI, XXIV, XXVII
Фибрилл-ассоциированные коллагены	IX, XII, XIV, XVI, XIX, XX, XXI, XXII
Коллагены, формирующие филаменты-бусины	VI
Сетеобразующие коллагены	IV, VIII, X
Коллаген, формирующий якорные фибриллы	VII
Трансмембранные коллагены	XIII, XVII, XXIII, XXV/CLAC-P
Другие коллагены	XXVIII, XV, XVIII

### Разнообразие коллагенов

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани



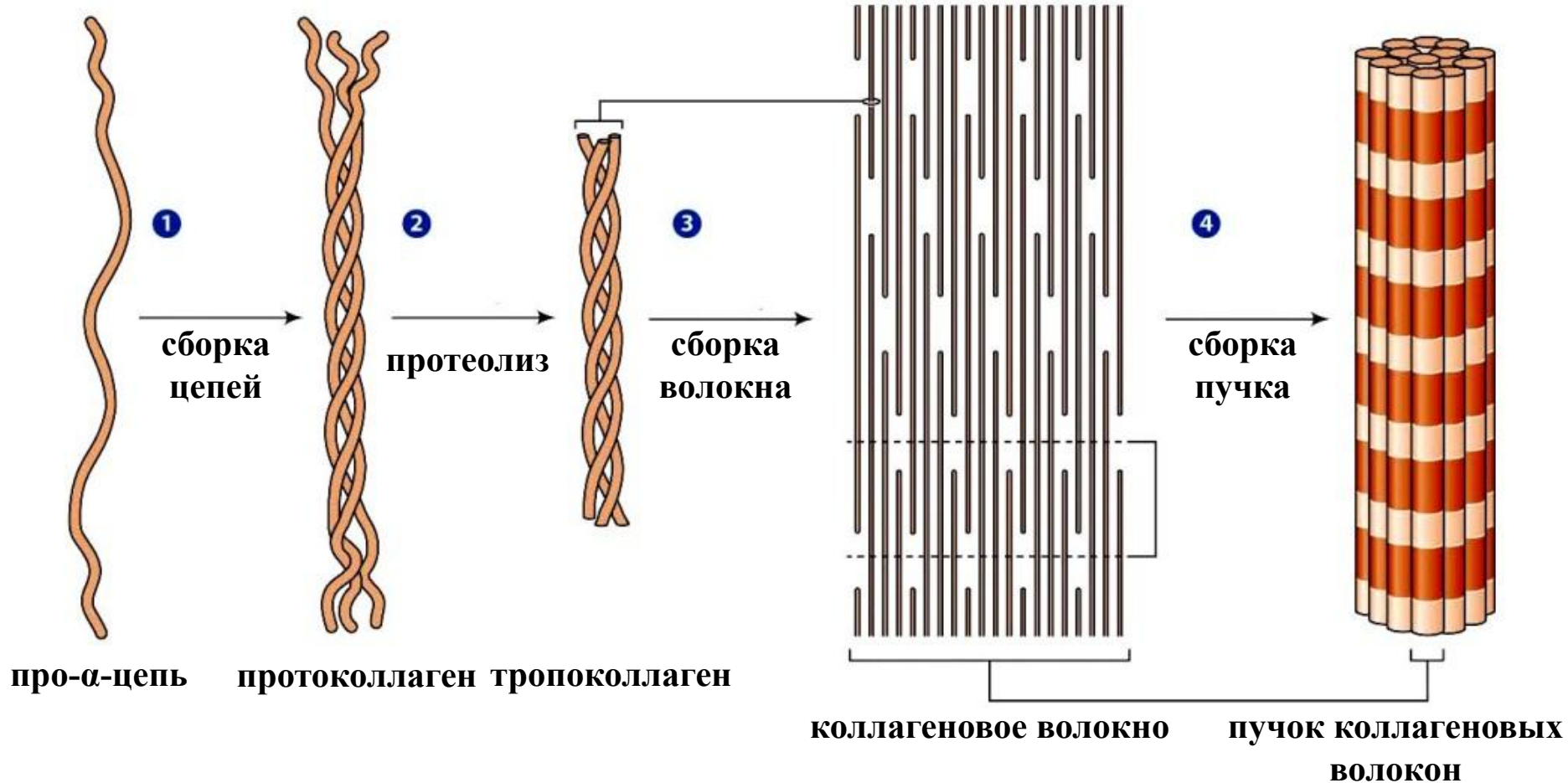
Серия микрофотографий коллагеновых волокон

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани

Эндоплазматическая  
сеть

Межклеточное  
вещество

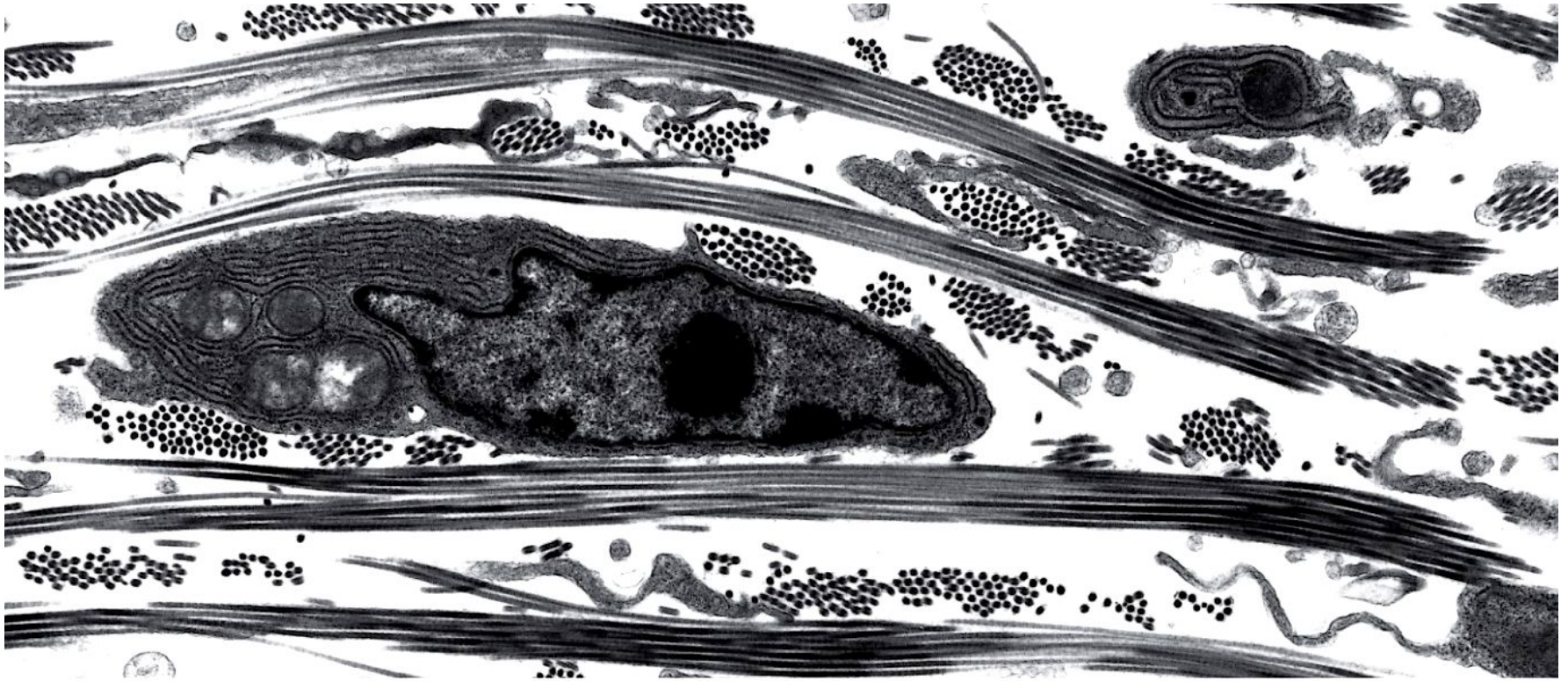


## Природа поперечной исчерченности коллагеновых волокон



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани

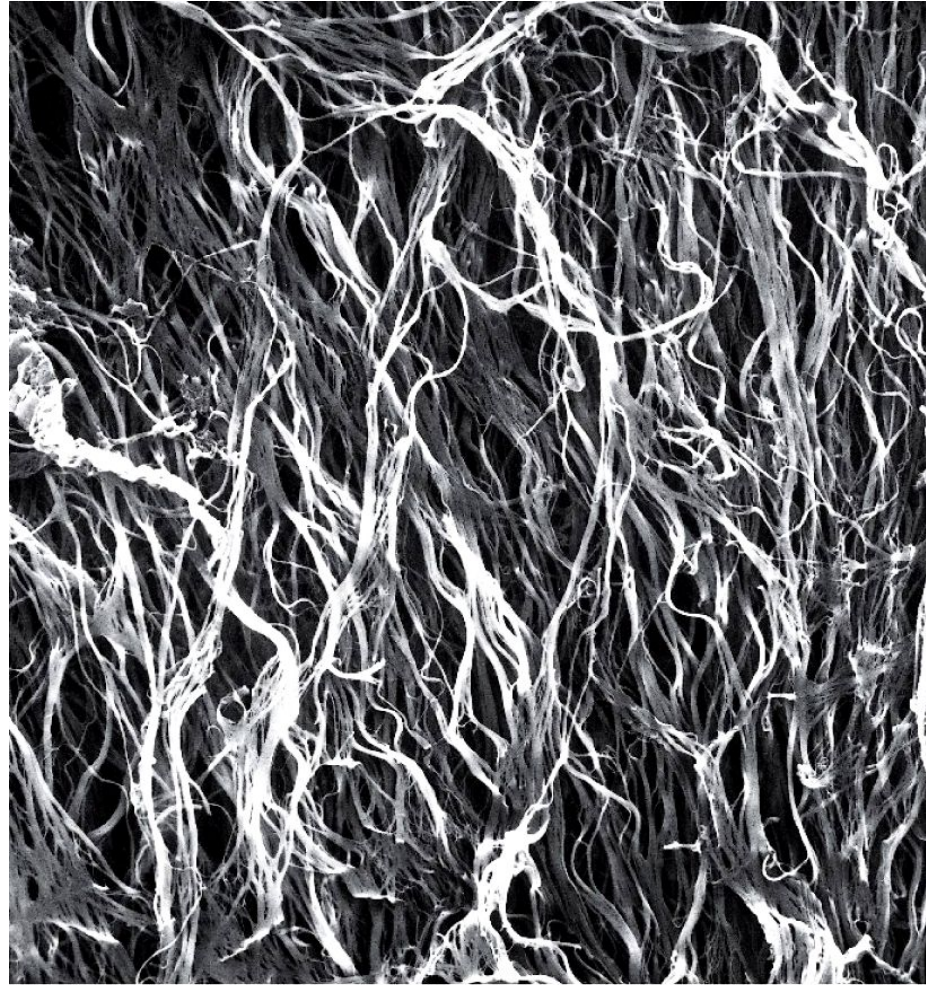


Микрофотография рыхлой соединительной ткани,  
содержащей пучки коллагеновых волокон

1 мкм

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани



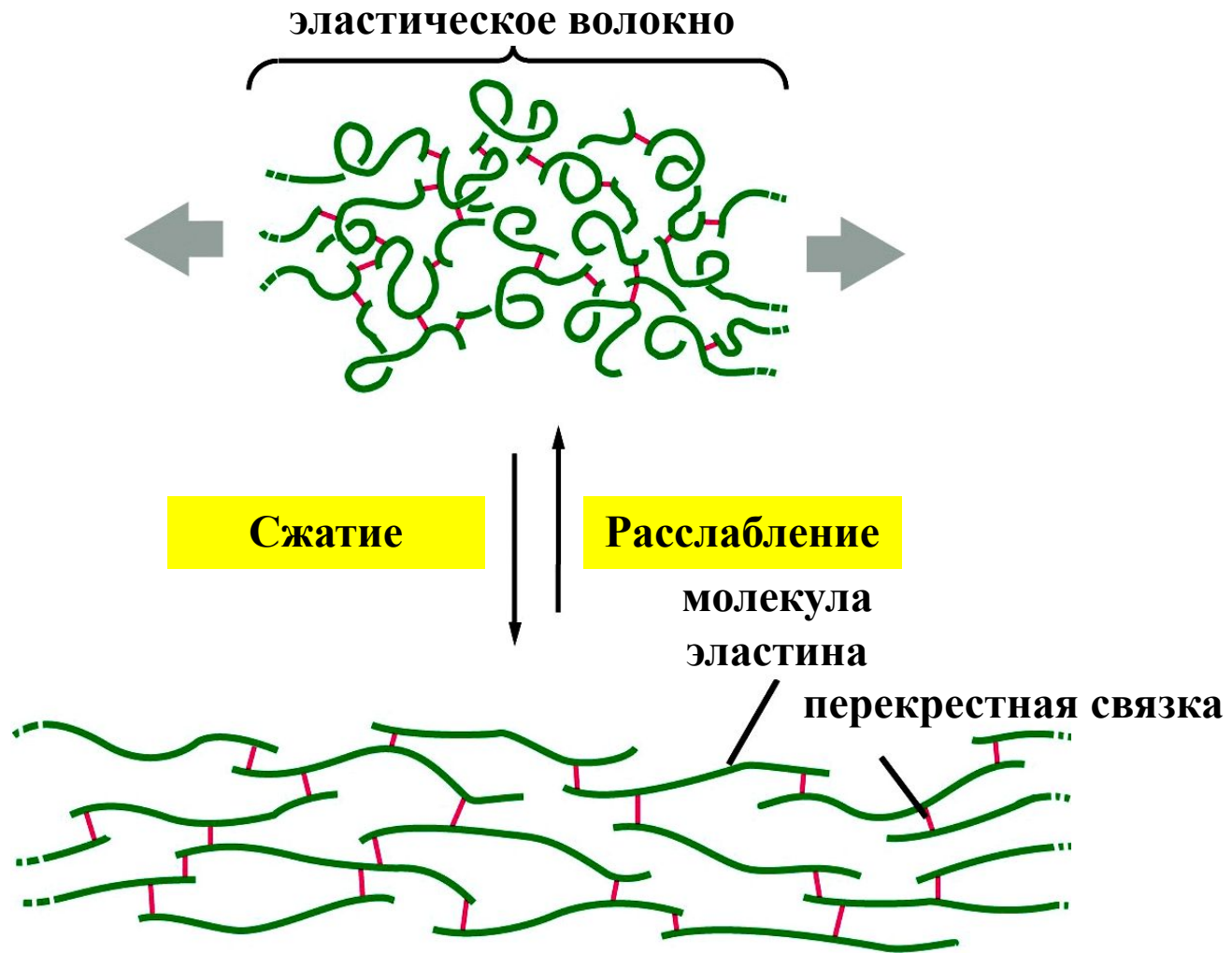
100 мкм

Микрофотография эластических волокон



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

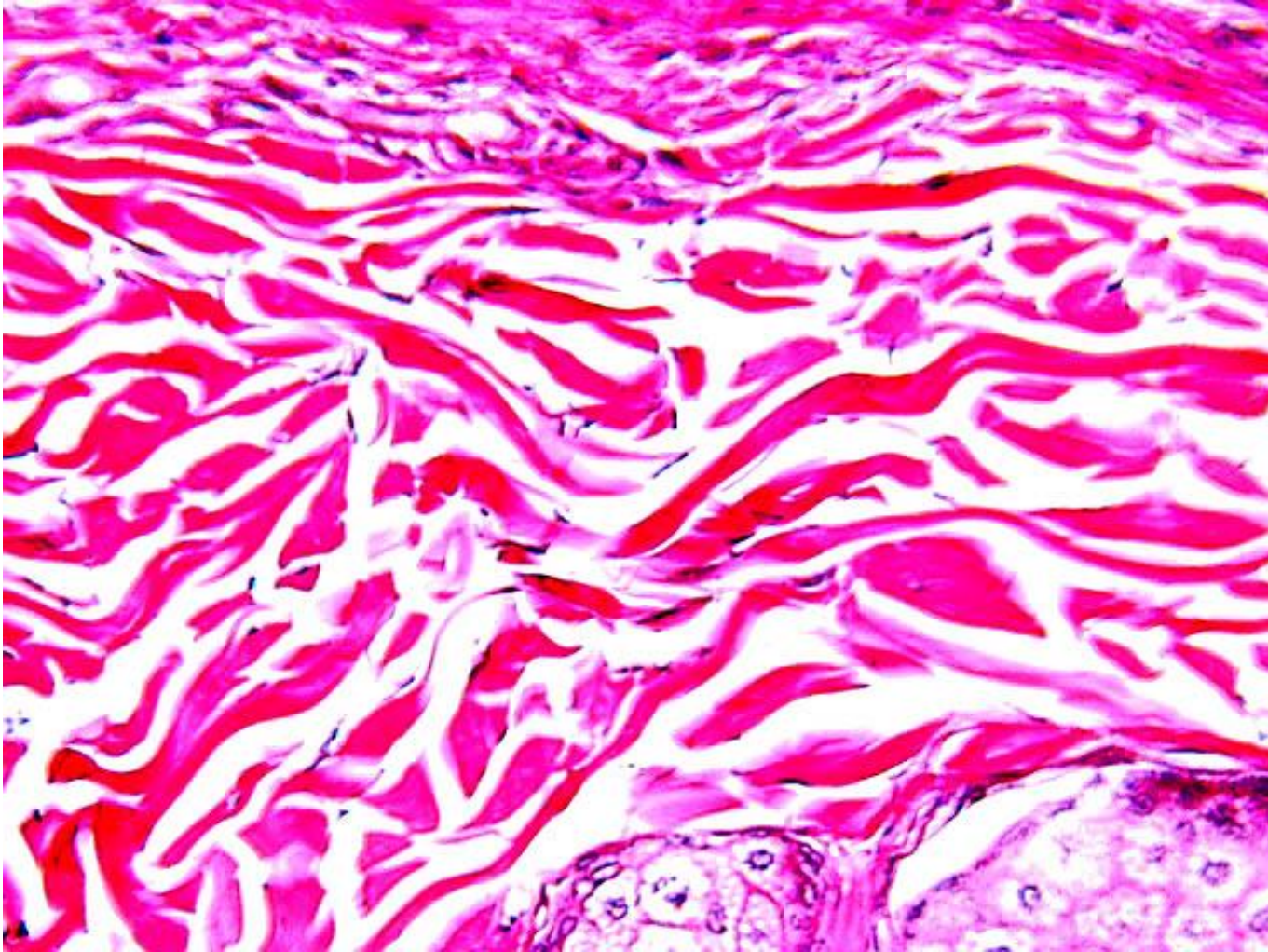
## Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани



Микрофотография эластических волокон

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

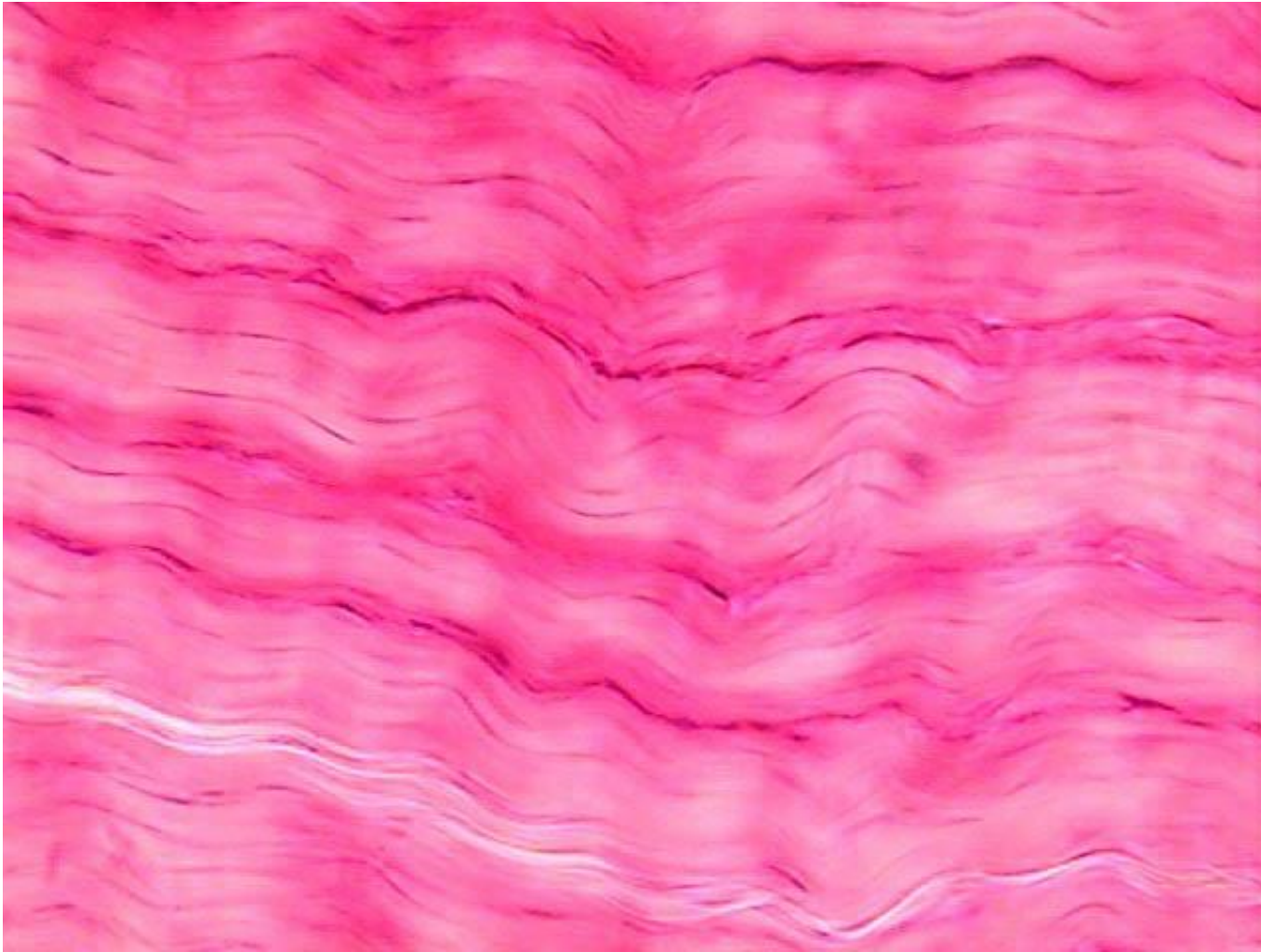
## Плотная соединительная ткань



**Микрофотография  
участка плотной неоформленной соединительной ткани**

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Плотная соединительная ткань



Микрофотография

участка плотной оформленной соединительной ткани (сухожилие)



# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Плотная соединительная ткань

сухожильные  
клетки

пучки  
коллагеновых  
волокон

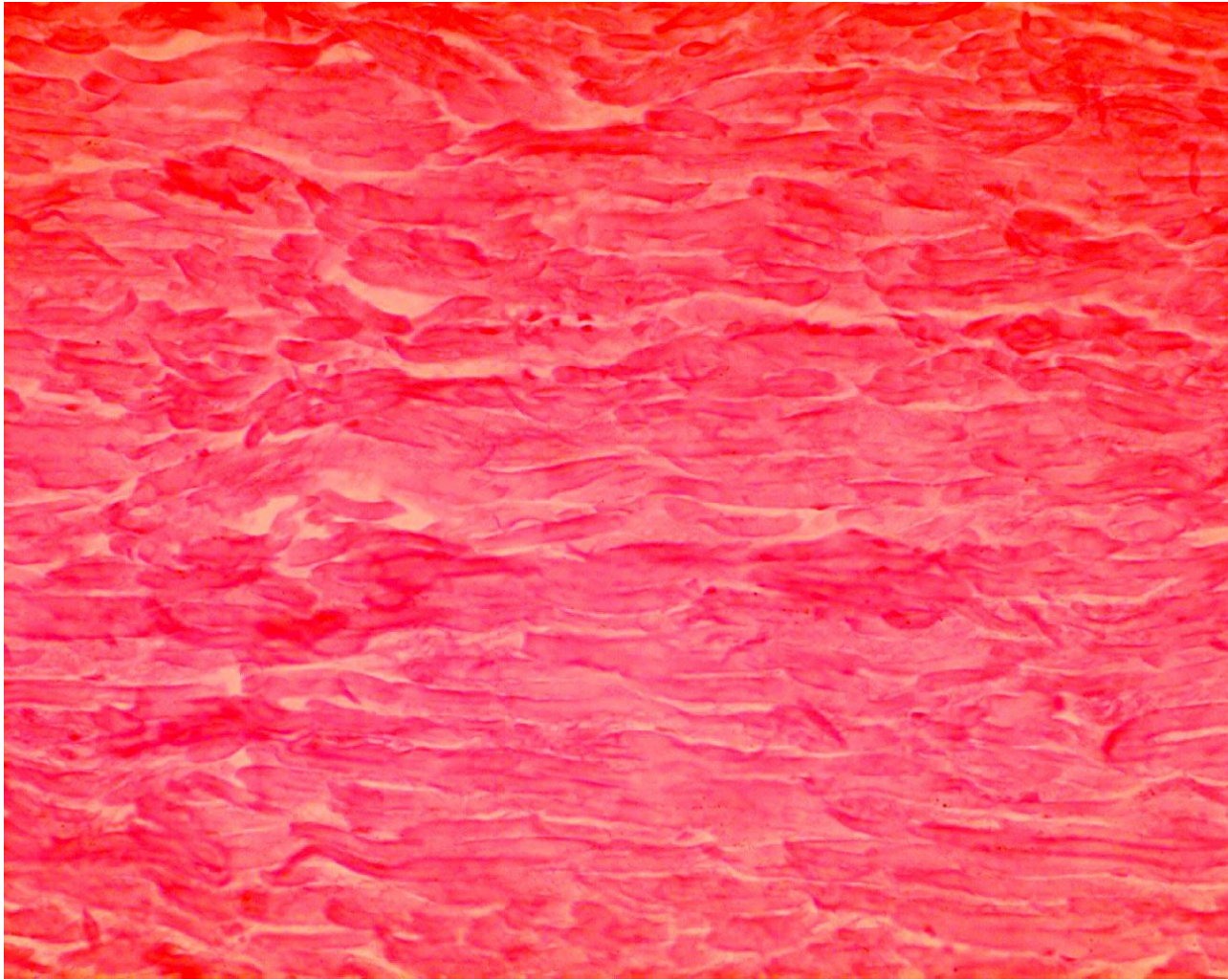


Микрофотография

участка плотной оформленной соединительной ткани (сухожилие)

# ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

## Плотная соединительная ткань



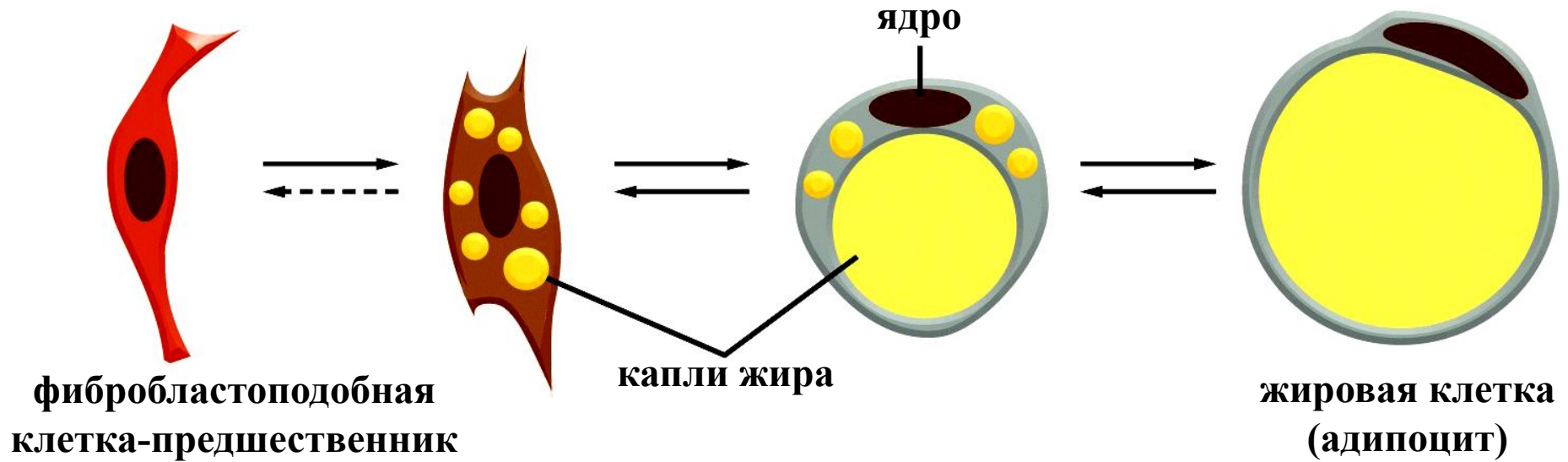
### Микрофотография

участка плотной оформленной соединительной ткани (эластическая связка)



# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

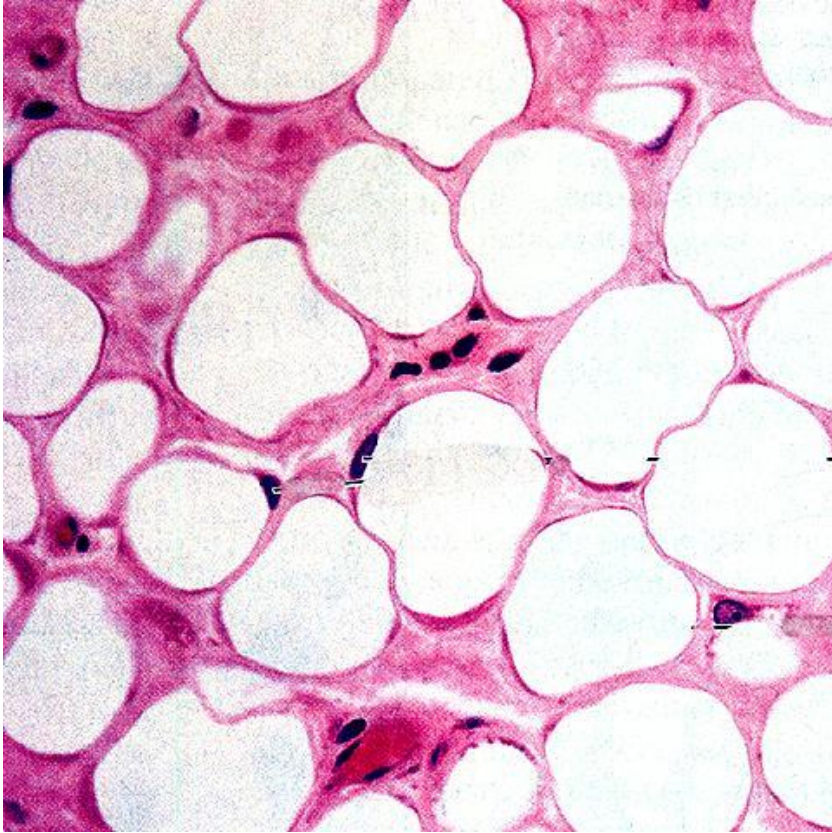
## Жировая ткань



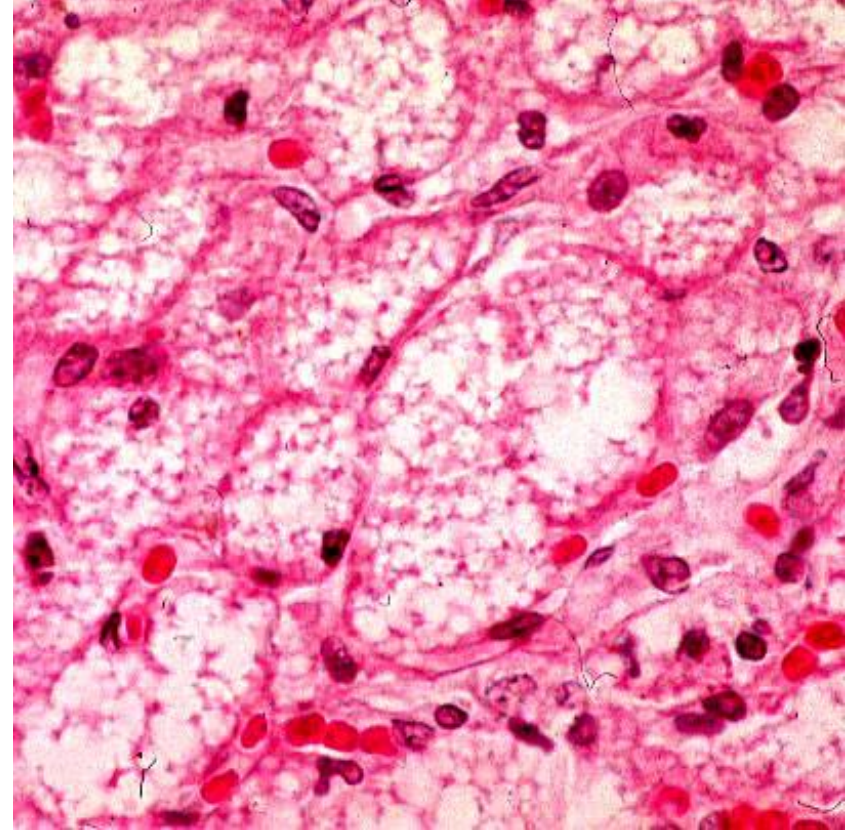
## Дифференцировка адипоцитов

# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Жировая ткань



**Микрофотография  
белой жировой ткани**

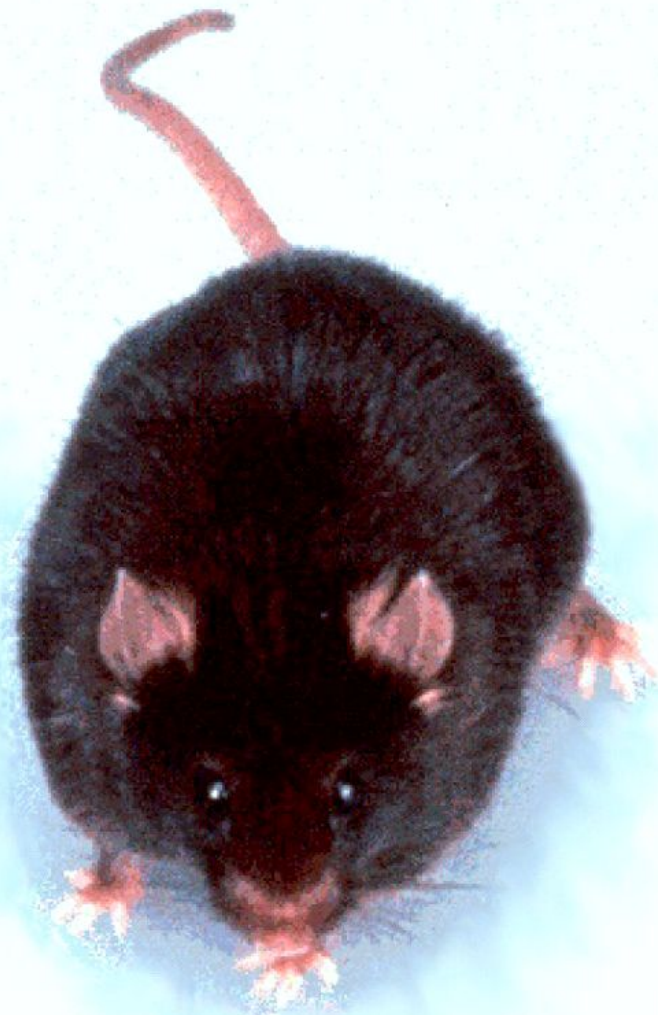


**Микрофотография  
бурой жировой ткани**



# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Жировая ткань



## Ожирение

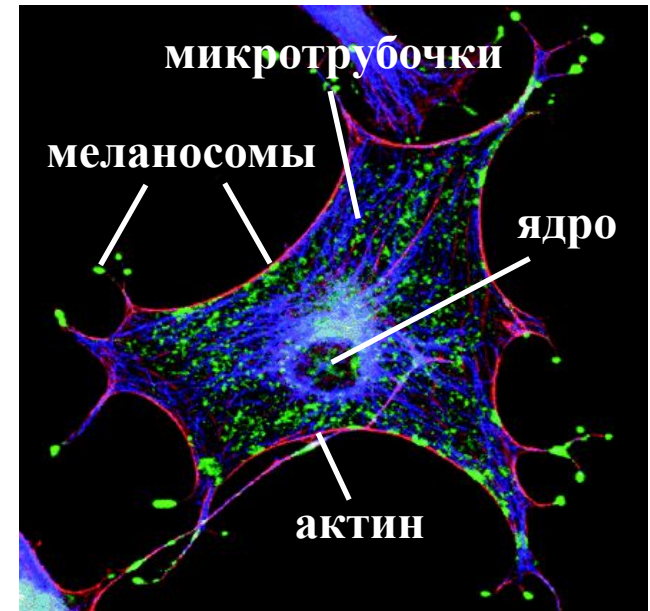


# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Пигментная ткань



Строение меланоцита



Микрофотография меланоцита

# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Пигментная ткань

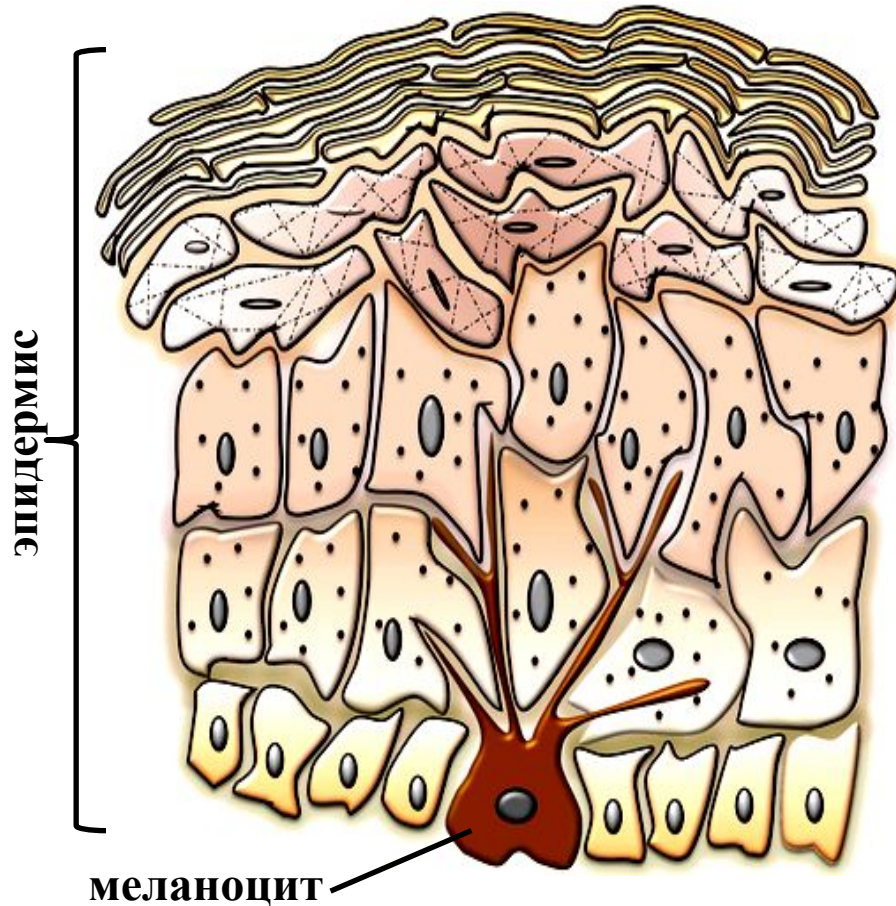
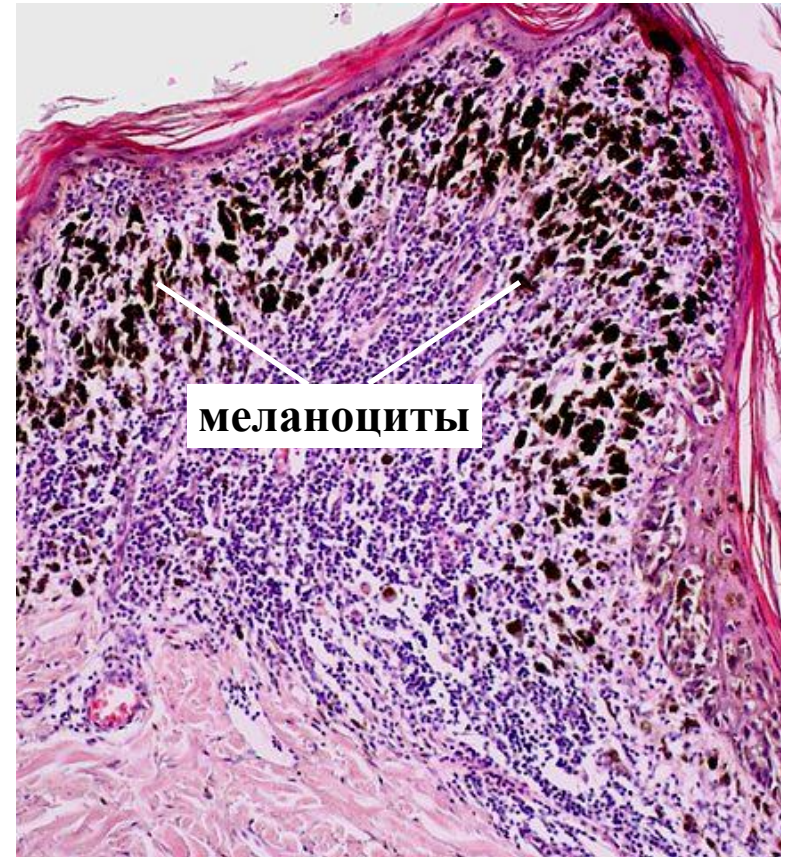


Схема расположения  
меланоцита относительно  
эпидермиса



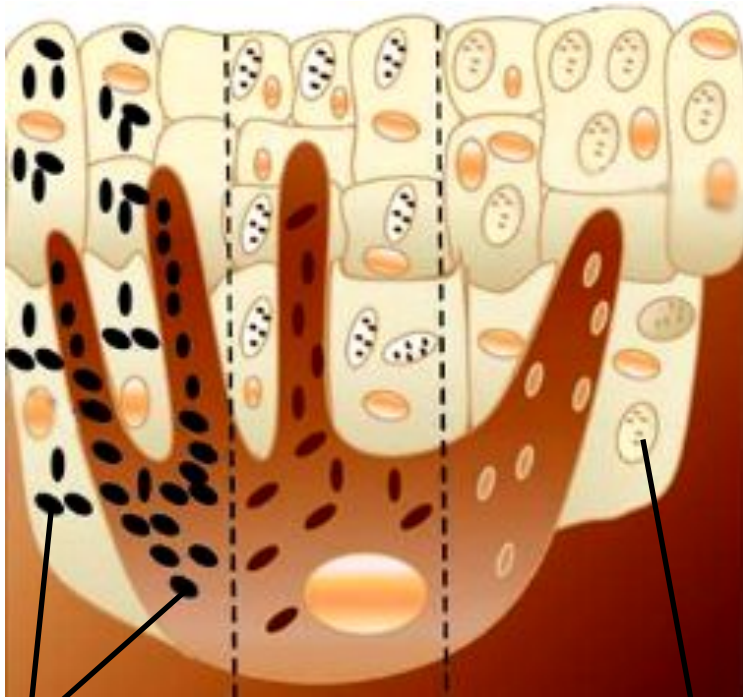
Микрофотография  
скопления меланоцитов  
в коже



# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Пигментная ткань

негроид монголоид европеоид



сингулярные  
меланосомы

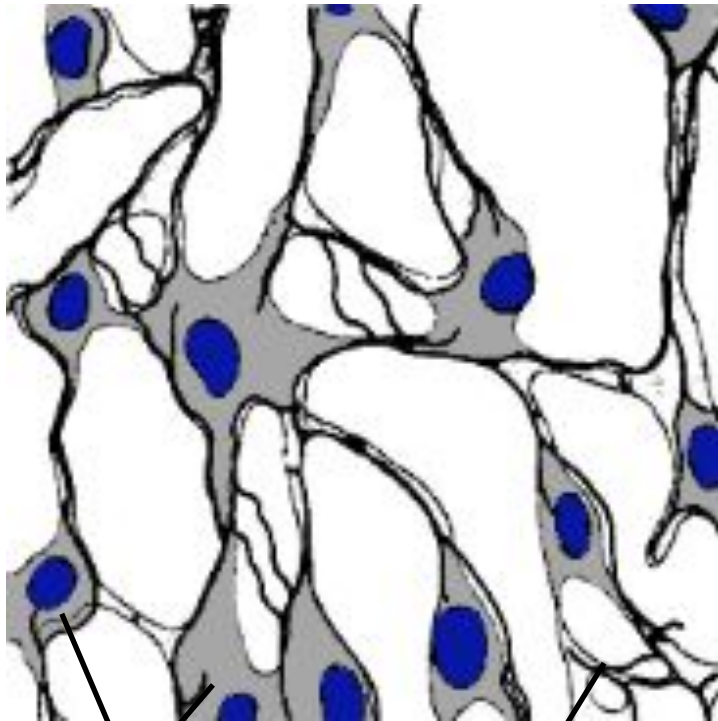
кластерные  
меланосомы



Продукция меланина в коже у  
людей разных рас

# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

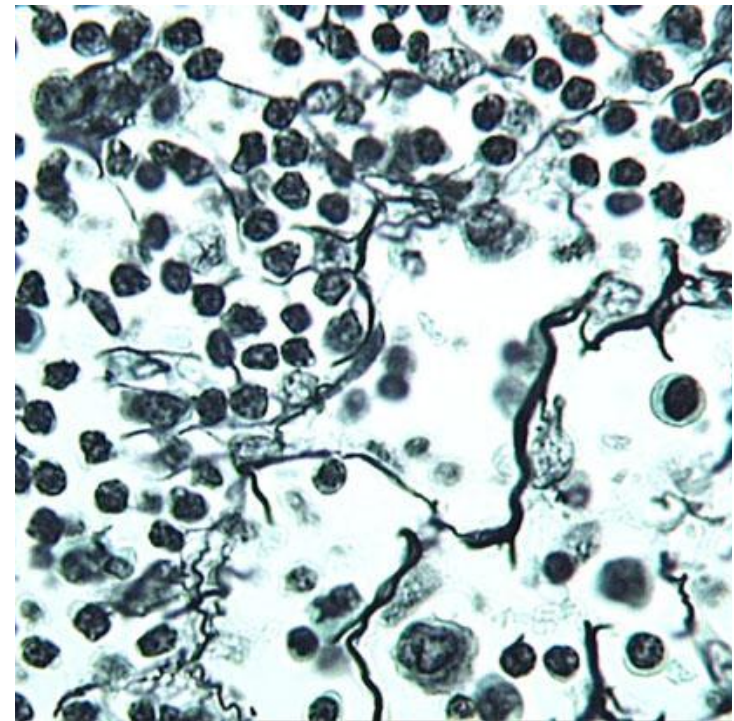
## Ретикулярная ткань



ретикулярные  
клетки

ретикулиновые  
волокна

Схема строения  
ретикулярной ткани

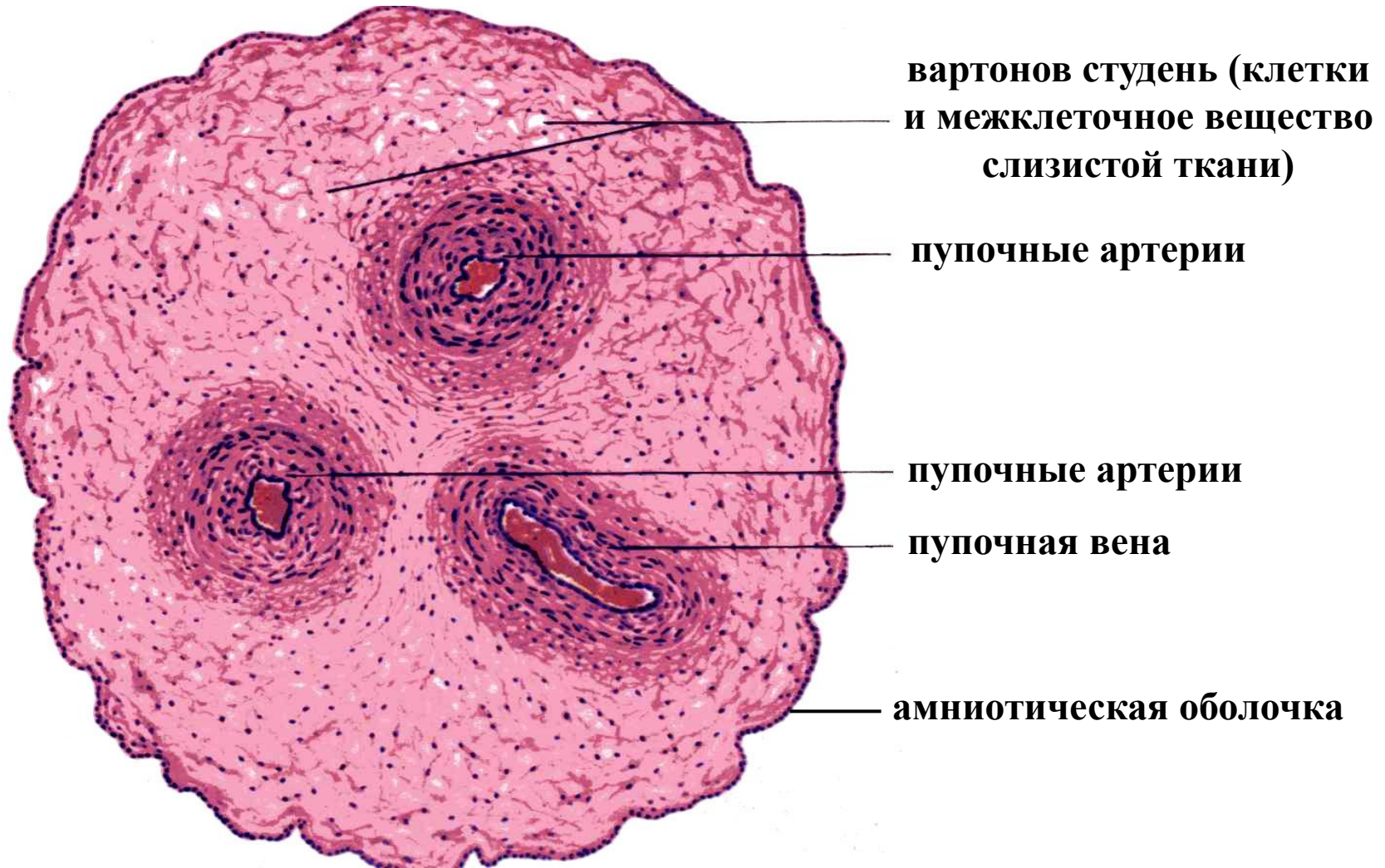


Микрофотография  
ретикулярной ткани



# СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

## Слизистая (студенистая) ткань



Поперечный разрез пупочного канатика человека