

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

(ткани внутренней среды)

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ (ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ)	
1. Кровь, лимфа	
2. Кроветворные ткани	
3. Волокнистые соединительные ткани (собственно соединительные ткани)	
а) рыхлая волокнистая соединительная ткань	
б) плотная волокнистая соединительная ткань	
• оформленная	• неоформленная
4. Соединительные ткани со специальными свойствами	
а) жировая ткань	б) ретикулярная ткань
в) слизистая ткань	г) пигментная ткань
5. Скелетные соединительные ткани	
а) хрящевые ткани	б) костные ткани

Мезенхим а

зародыша

окраска гематоксилин-эозин

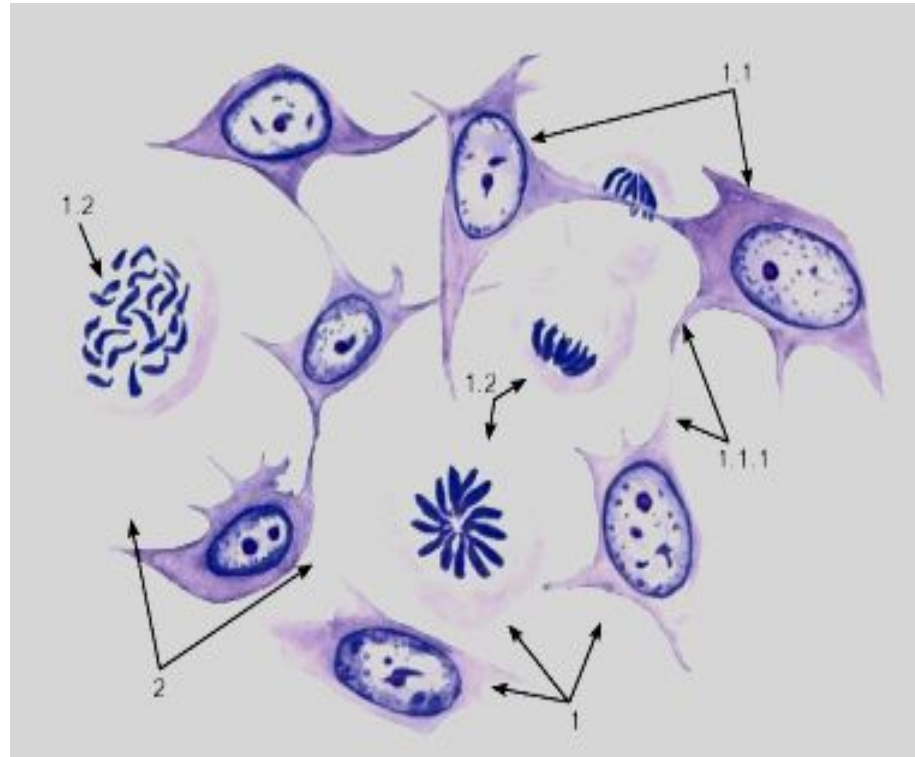
- ИСТОЧНИК
1 - клетки:

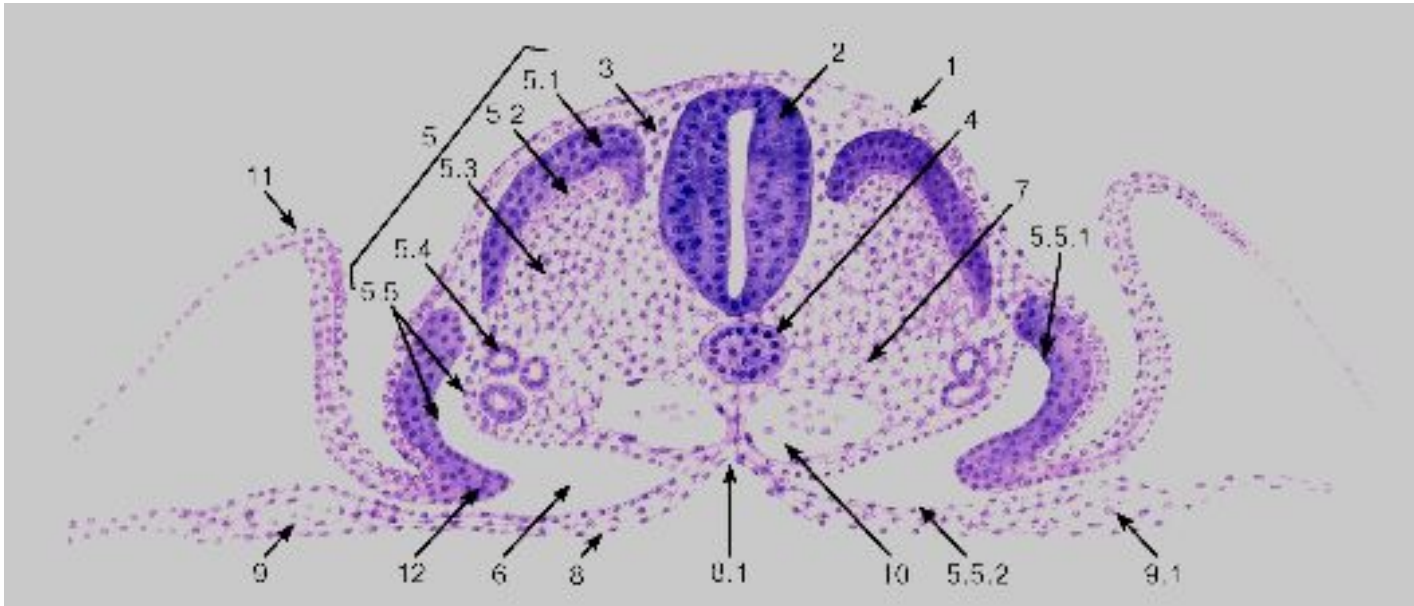
1.1 - клетки в интерфазе,

1.1.1 - отростки клеток
соедините

1.2 - митотически
делящиеся клетки;
ЛВНВХ

2 - межклеточные
промежутки
тканей





поперечный срез куриного эмбриона, 3-й день насиживания
 1 - эктодерма; 2 - нервная трубка; 3 - нервный гребень; 4 - хорда; 5 – мезодерма; 6 - целом; 7 - мезенхима; 8 - энтодерма

Гемограмма

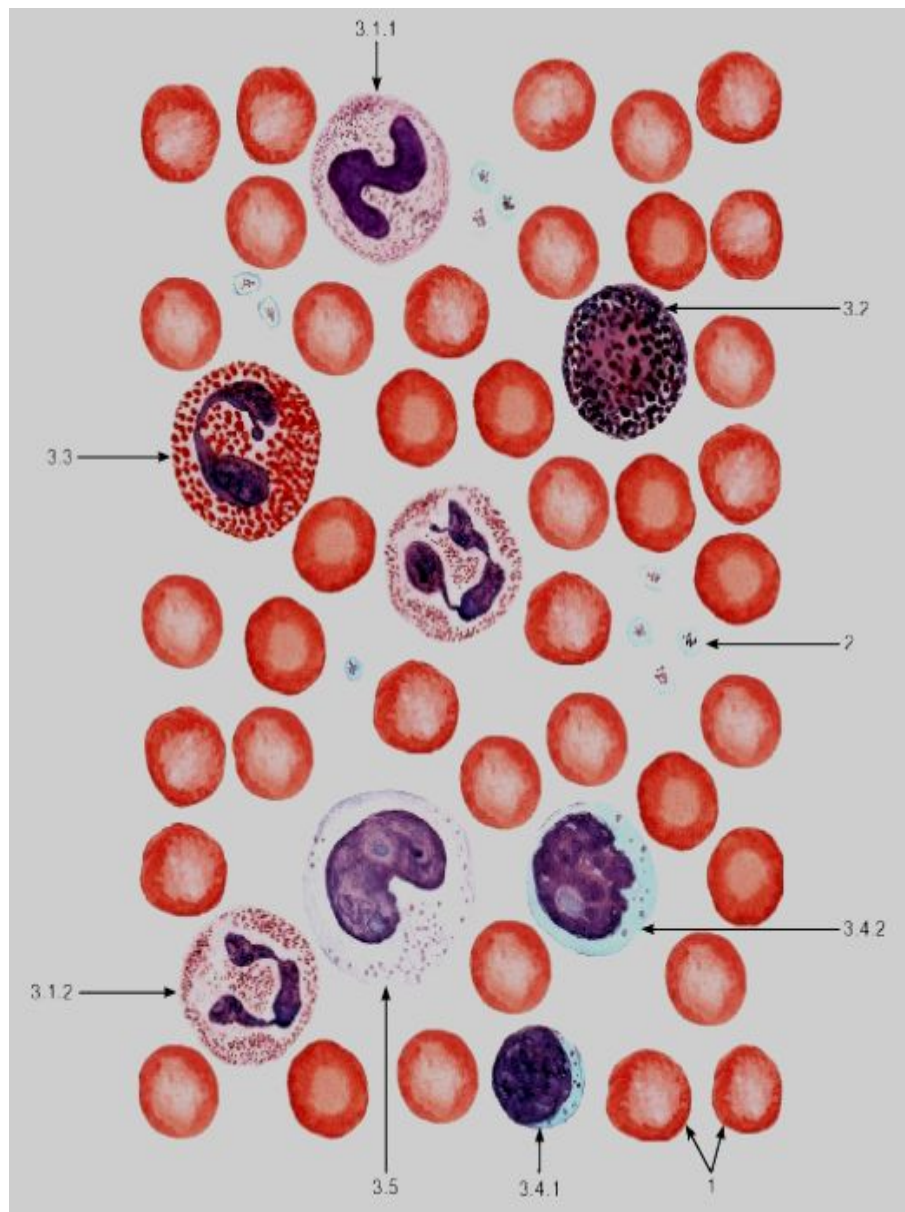
Показатели	Возраст						
	1 день	1 месяц	6 месяцев	1 год	1-6 лет	7-12 лет	13-15 лет
Гемоглобин, г/л	180-240	115-175	110-140	110-135	110-140	110-145	115-150
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,3-7,6	3,8-5,6	3,5-4,8	3,6-4,9	3,5-4,5	3,5-4,7	3,6-5,1
Ретикулоциты, %	30-51	3-15	3-15	3-15	3-12	3-12	3-12
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	180-490	180-400	180-400	180-400	160-390	160-380	160-360
СОЭ, мм/ч	2-4	4-8	4-10	4-12	4-12	4-12	4-15
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,5-24,5	6,5-13,5	5,5-12,5	6,0-12,0	5-12	4,5-10	4,3-9,5
Лейкоцитарная формула, %							
Нейтрофилы	1-17	0,5-4	0,5-4	0,5-4	0,5-5	0,5-5	0,5-6
Палочкоядерные, %							
Нейтрофилы	45-80	15-45	15-45	15-45	25-60	35-65	40-65
Сегментоядерные, %							
Эозинофилы, %	0,5-6	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-6
Базофилы, %	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Лимфоциты, %	12-36	40-76	42-74	38-72	26-60	24-54	22-50
Моноциты, %	2-12	2-12	2-12	2-12	2-10	2-10	2-10

Рис. 50. Кровь Человека

Окраска: по
Романовскому-Гимзе

(мазок)

- 1 - эритроциты;
- 2 - тромбоциты;
- 3 - лейкоциты:
 - 3.1 - нейтрофильные гранулоциты
(3.1.1 - палочкоядерный,
3.1.2 - сегментоядерный),
 - 3.2 - базофильный гранулоцит, 3.3 - эозинофильный гранулоцит,



3.4 - лимфоциты (3.4.1 -

Рис. 51.

Ультраструктура

сегмента

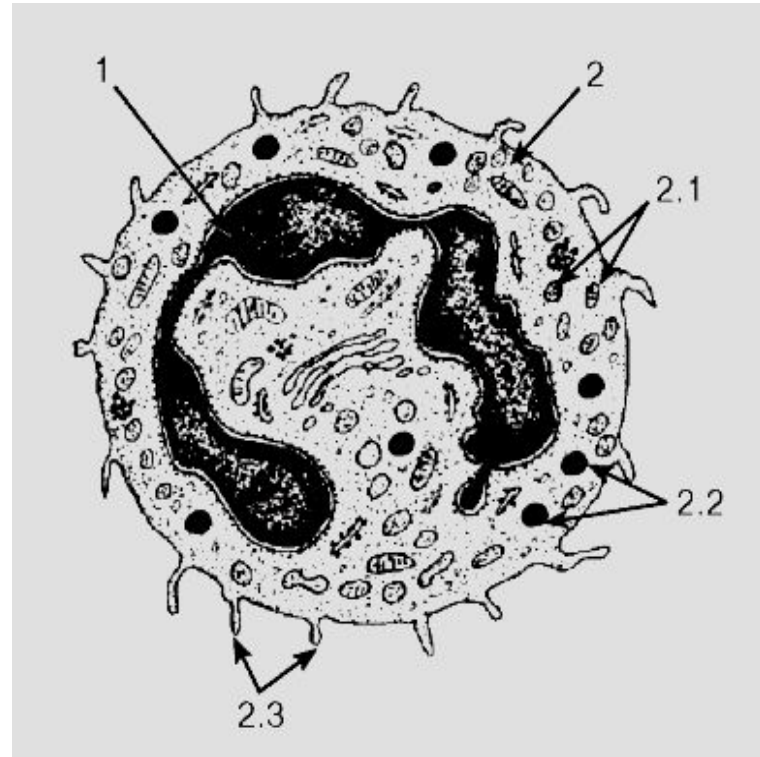
дерного

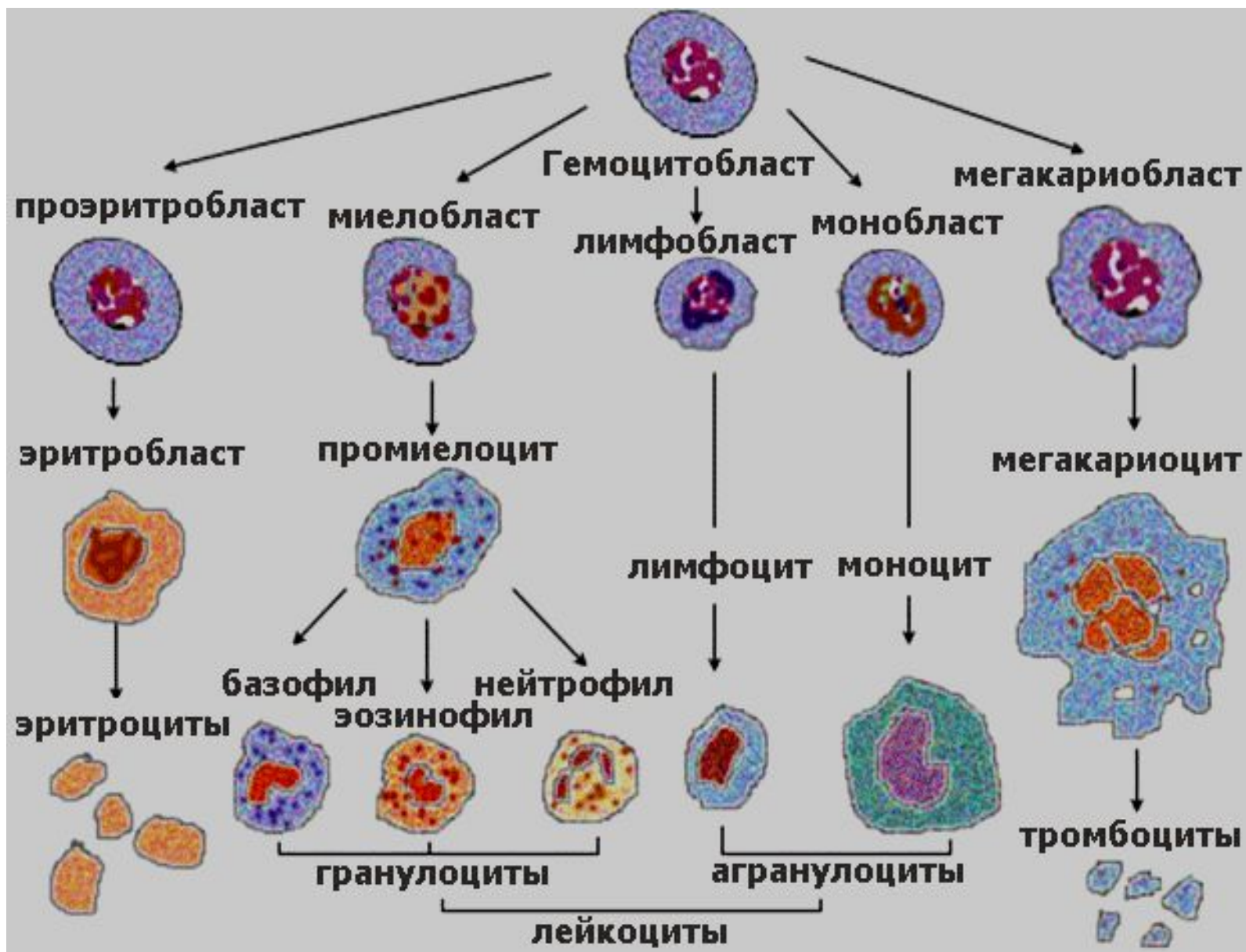
нейтрофи

льного

гранулоци

та





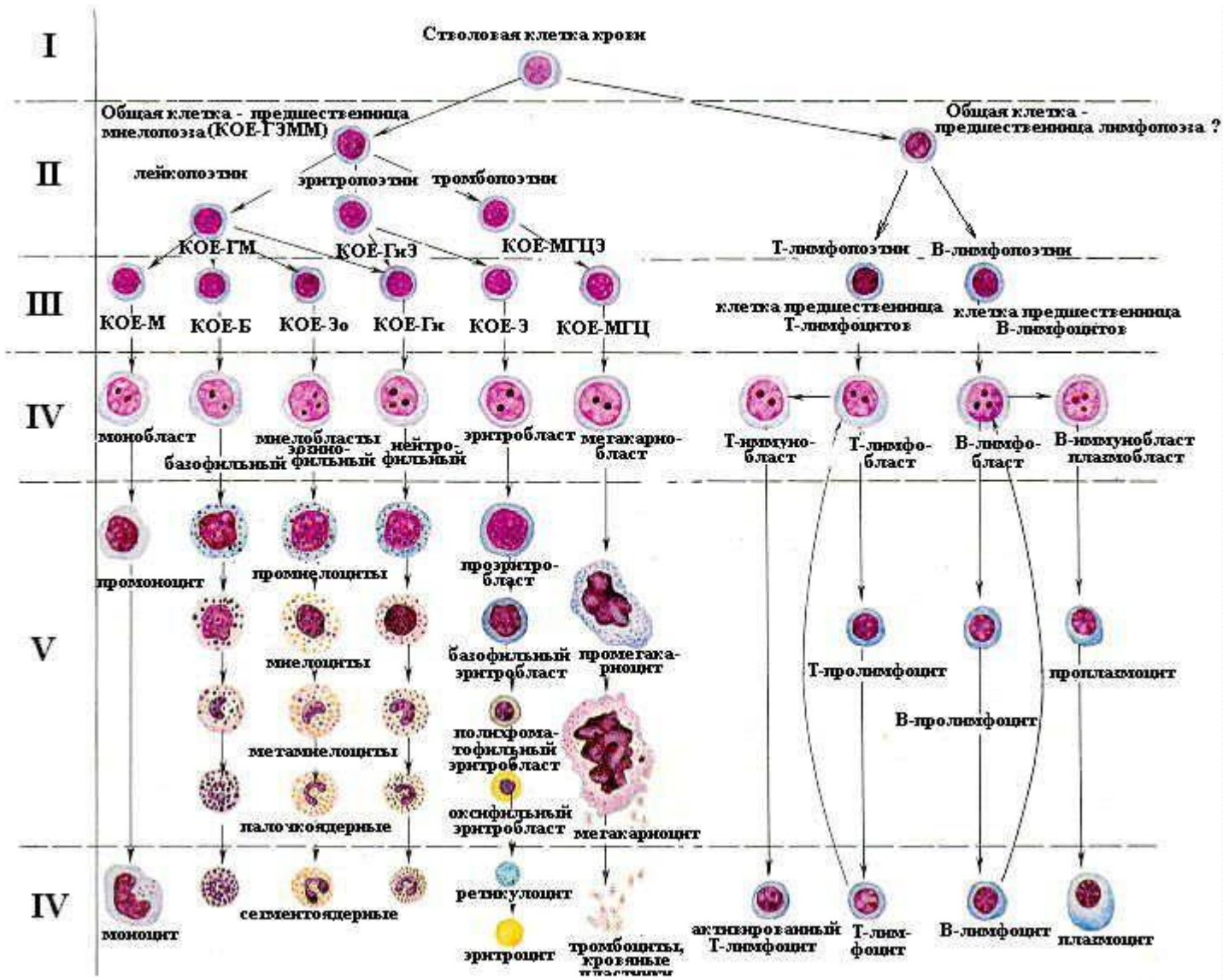


Рис. 64. Лимфоидная ткань
(лимфатический узел)

- **Окраска:**
гемаксилин-эозин
- **1 - клетки ретикулярной
ткани; 2 - лимфоциты:**
- **2.1 - большой лимфоцит
(лимфобласт),**
- **2.2 - средний лимфоцит
(незрелый),**
- **2.3 - малый лимфоцит
(зрелая форма);**
- **3 - плазмоцит;**
- **4 - макрофаг**

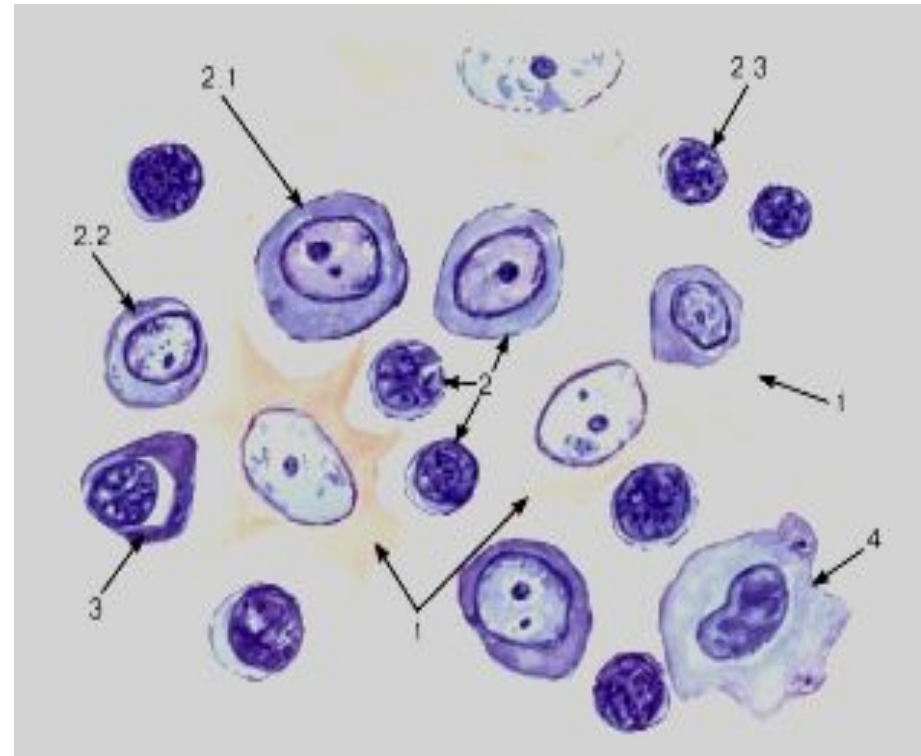


Рис. 65. Плазмоциты в лимфоидной ткани (лимфатический узел в условиях иммунной реакции)

- **Окраска: галлоцианин**
- **1 - ядро;**
- **2 - цитоплазма:**
- **2.1 - околядерный «дворик»**

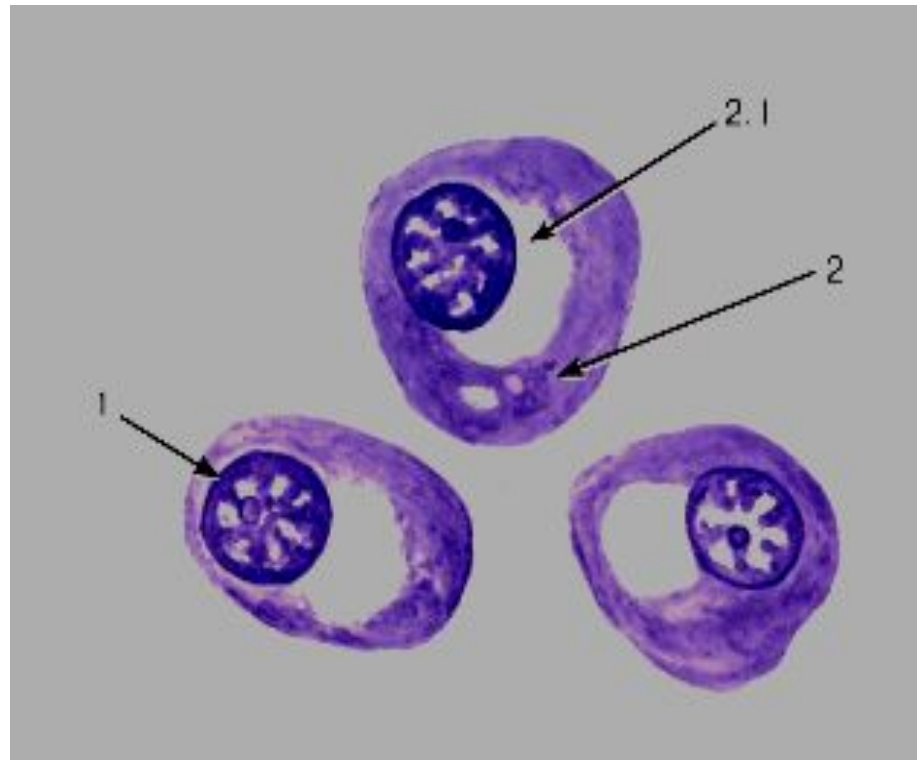


Рис. 66. Ультраструктура
плазмоцита

- **Рисунок с ЭМФ**
- **1 - ядро:**
 - **1.1 - гетерохроматин в виде спиц колеса,**
 - **1.2 - ядрышко;**
- **2 - цитоплазма:**
 - **2.1 - цистерны гранулярной эндоплазматической сети,**
 - **2.2 - комплекс Гольджи и центриоли (соответствуют расположению околядерного «дворика» на**

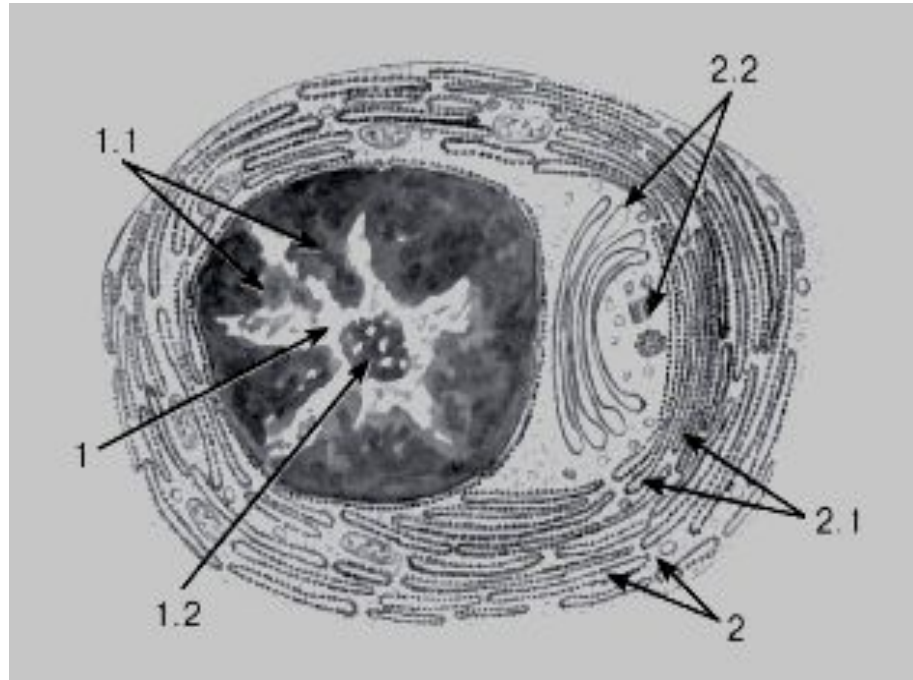


Рис. 68. Миелоидная ткань красный

костный мозг)

• **Окраска: азур II-эозин**

- **1 - клетки стромы: 1.1 - ретикулярная клетка, 1.2 - жировая клетка (адипоцит), 1.3 - макрофаг; 2 - гемопоэтические клетки: 2.1 - бластные формы, 2.2 - мегакариоцит, 2.3 - эритробласт базофильный, 2.4 - эритробласт полихроматофильный, 2.5 - эритробласт ортохроматофильный, 2.6 - зрелый эритроцит, 2.7 - промиелоцит, 2.8 - миелоцит, 2.9 - метамиелоцит (юный), 2.10 - зрелые гранулоциты, 2.11 - лимфоциты;**

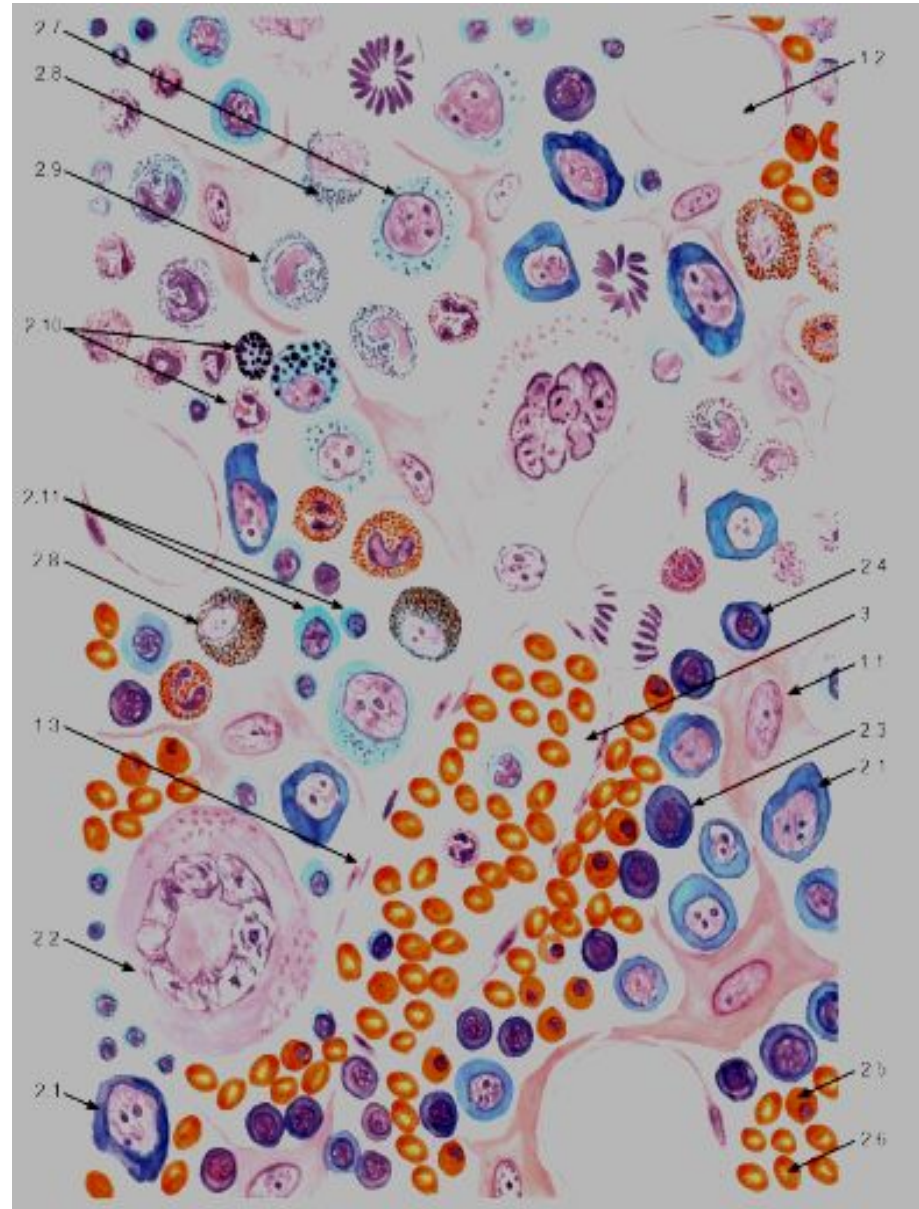


Рис. 69. Рыхлая волокнистая
соединительная ткань
(пленочный препарат)

- **Окраска: железный гематоксилин**
- **1 - клетки: 1.1 - фибробласт, 1.1.1 - эктоплазма, 1.1.2 - эндоплазма, 1.2 - гистиоцит (макрофаг), 1.2.1 - активированный гистиоцит, 1.2.2 - неактивные гистиоциты, 1.3 - лимфоцит, 1.4 - моноцит, 1.5 - эозинофил, 1.6 - плазмоцит, 1.7 - тучная клетка, 1.8 - адвентициальная клетка, 1.9 - адипоцит;**
- **2 - межклеточное вещество: 2.1 - коллагеновое волокно, 2.2 - эластическое волокно, 2.3 - основное (аморфное) вещество; 3 - кровеносный сосуд**

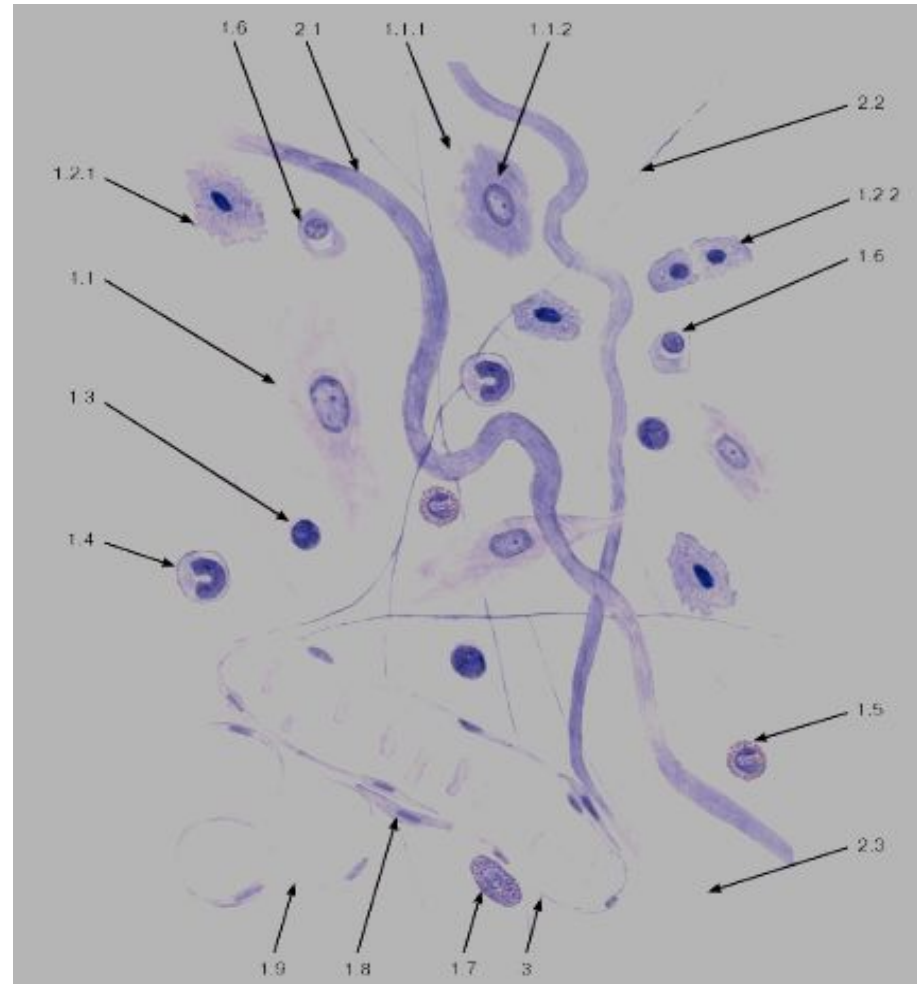


Рис. 71. Различные виды
соединительных тканей
(кожа пальца)

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - рыхлая волокнистая
соединительная ткань;**
- **2 - плотная волокнистая
неоформленная
соединительная ткань;**
- **3 - жировая ткань**

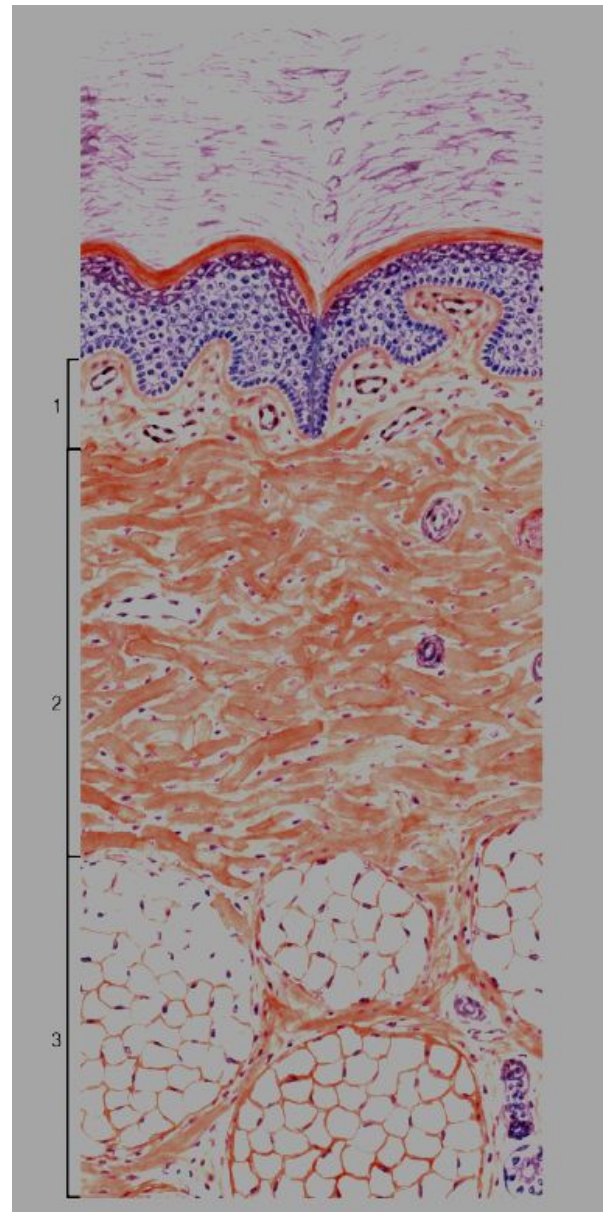


Рис. 72. Плотная волокнистая
оформленная
соединительная ткань
(сухожилие, продольный
срез)

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - первичный
сухожильный пучок;**
- **2 - сухожильные клетки
(фиброциты);**
- **3 - эндотендий;**
- **4 - вторичный
сухожильный пучок**

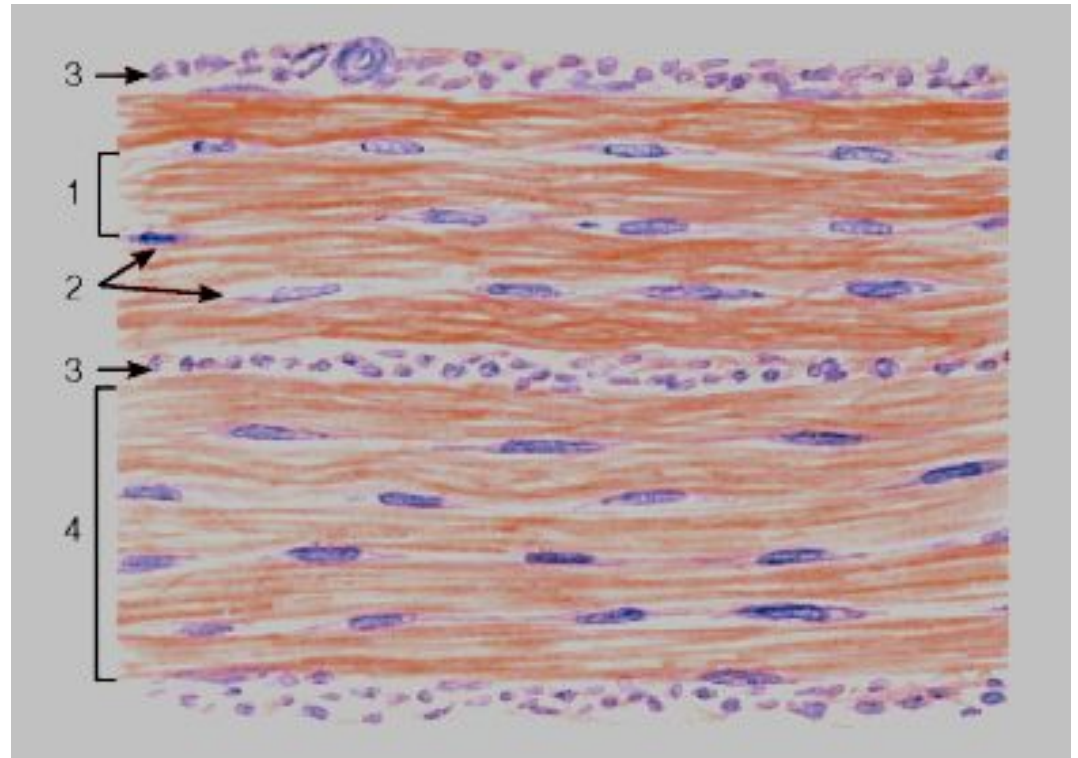


Рис. 74. Гиалиновая хрящевая ткань (участок гиалинового хряща)

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - надхрящница:** 1.1 - наружный фиброзный слой, 1.2 - внутренний (хондрогенный) клеточный слой, 1.3 - кровеносные сосуды;
- **2 - зона молодого хряща:** 2.1 - хондроциты, 2.2 - межклеточное вещество (хрящевой матрикс);
- **3 - зона зрелого хряща:** 3.1 - клеточная территория, 3.1.1 - изогенная группа хондроцитов, 3.1.2 - территориальный матрикс, 3.2 - интертерриториальный

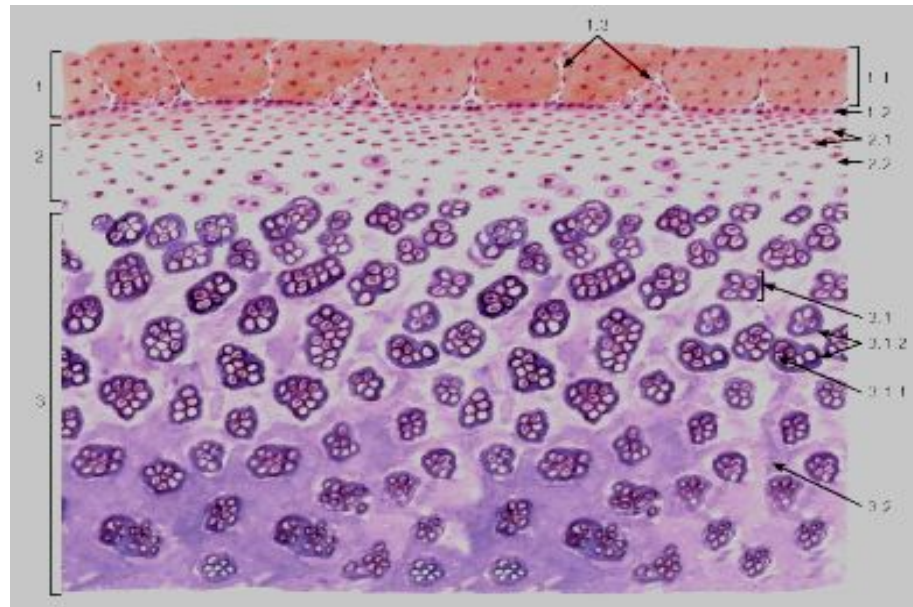


Рис. 75. Эластическая хрящевая ткань (участок эластического хряща)

- **Окраска: орсеин-гематоксилин**
- **1 - изогенная группа хондроцитов;**
- **2 - межклеточное вещество (хрящевой матрикс):**
- **2.1 - эластические волокна,**
- **2.2 - основное вещество**

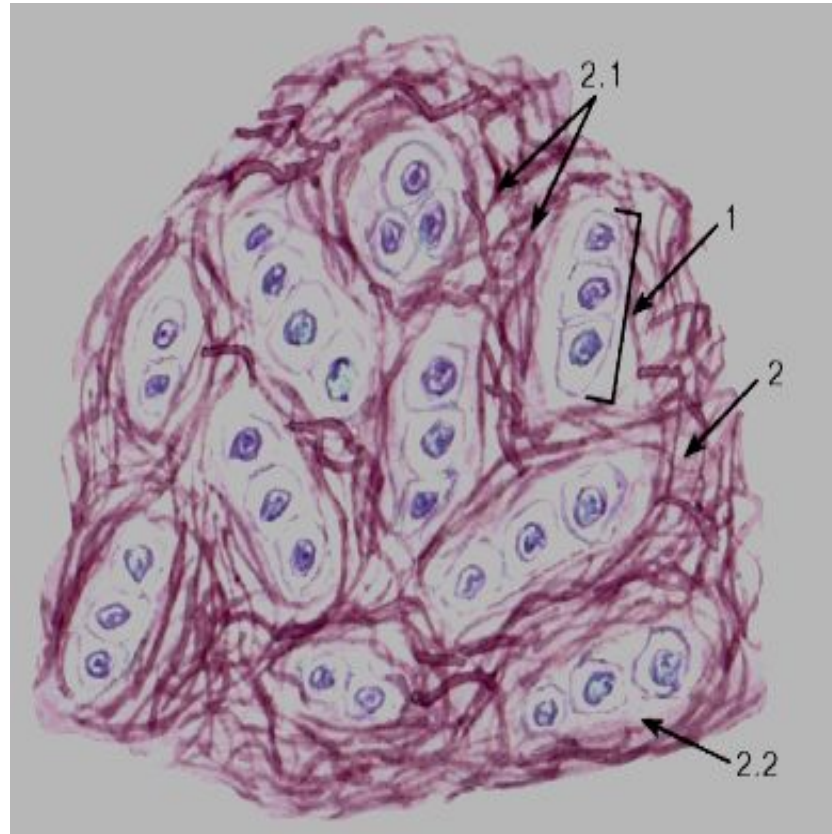


Рис. 76. Волокнистая
(фиброзная) хрящевая
ткань (участок
волокнутого хряща)

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - изогенные группы хондроцитов;**
- **2 - межклеточное вещество (хрящевой матрикс):**
- **2.1 - коллагеновые волокна**

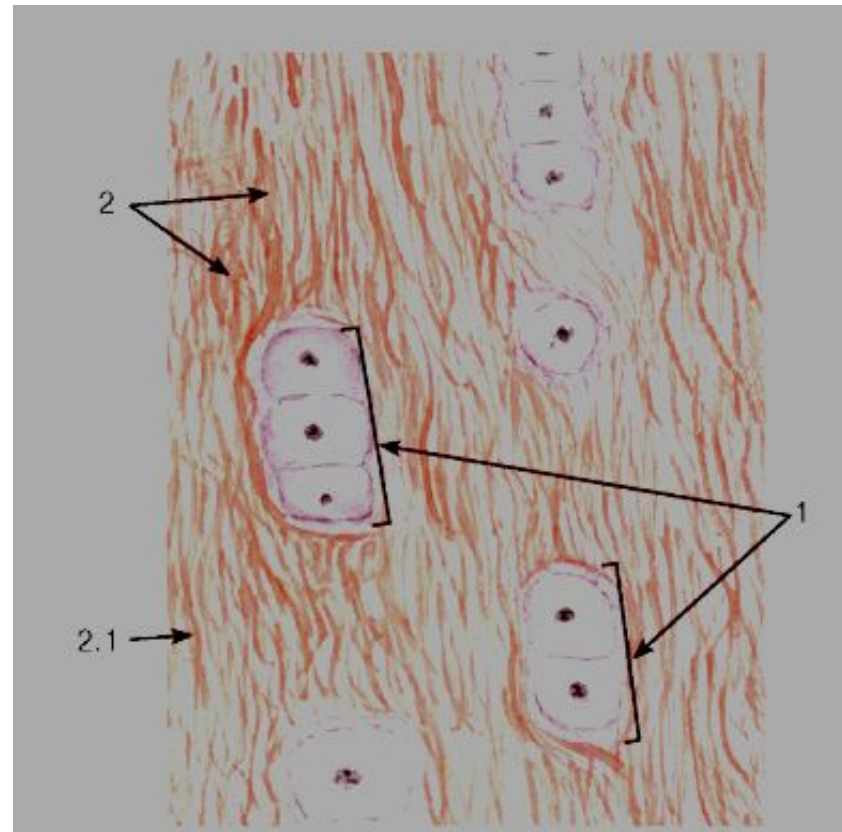


Рис. 77. Развитие костной
ткани непосредственно из
мезенхимы (прямой
остеогенез)

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - костная трабекула: 1.1**
- лакуны остеоцитов, 1.2
- обызвествленное
межклеточное
вещество, 1.3 -
osteoblastы, 1.3.1 -
активные остеобласты,
1.3.2 - неактивные
osteoblastы, 1.4 -
osteoklastы, 1.5 -
эрозийная лакуна;
- **2 - клетки остеогенной**
(дифференцирующей
из мезенхимы)
соединительной ткани;
- **3 - кровеносный сосуд**

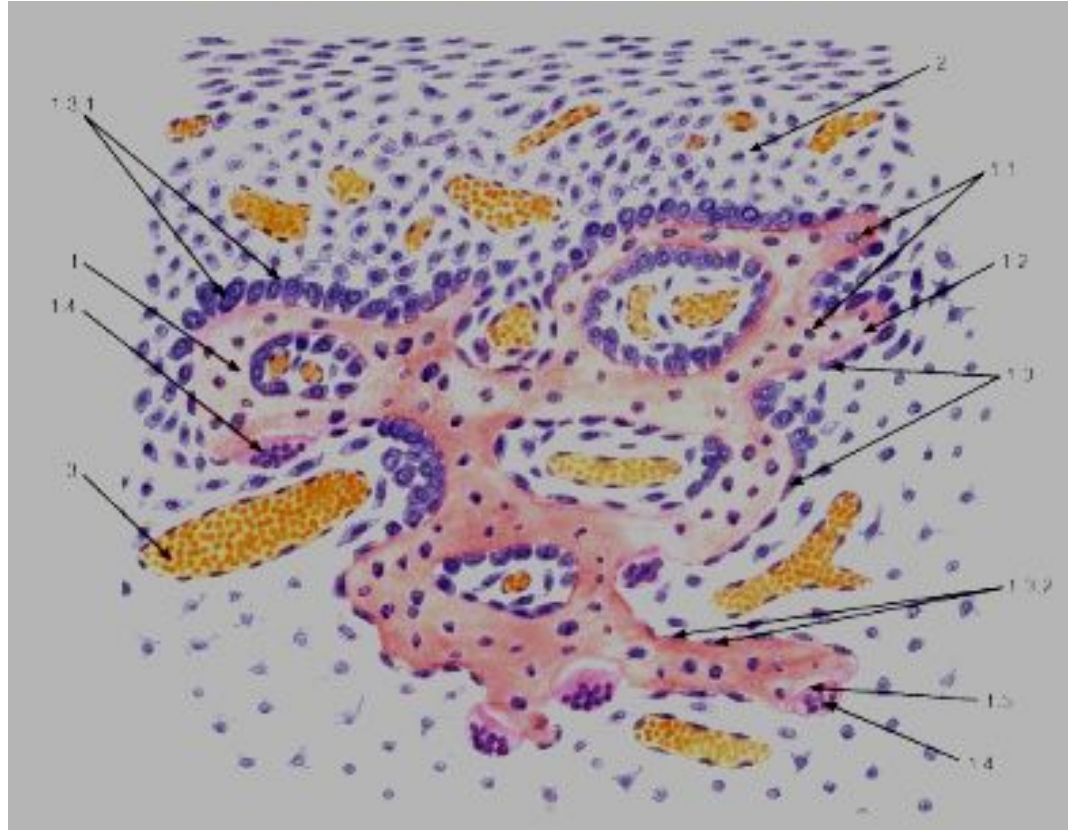


Рис. 78. Ультраструктурная
организация клеток
костной ткани

- **Рисунки с ЭМФ**
- **А - остеобласт; Б - остеоцит; В - остеокласт**
- **1 - ядро (ядра);**
- **2 - цитоплазма: 2.1 - цистерны гранулярной эндоплазматической сети, 2.2 - комплекс Гольджи, 2.3 - митохондрии, 2.4 - микроворсинки, 2.5 - микроскладчатая кайма (цитоплазматические отростки);**
- **3 - остеонид;**
- **4 - обызвествленное**

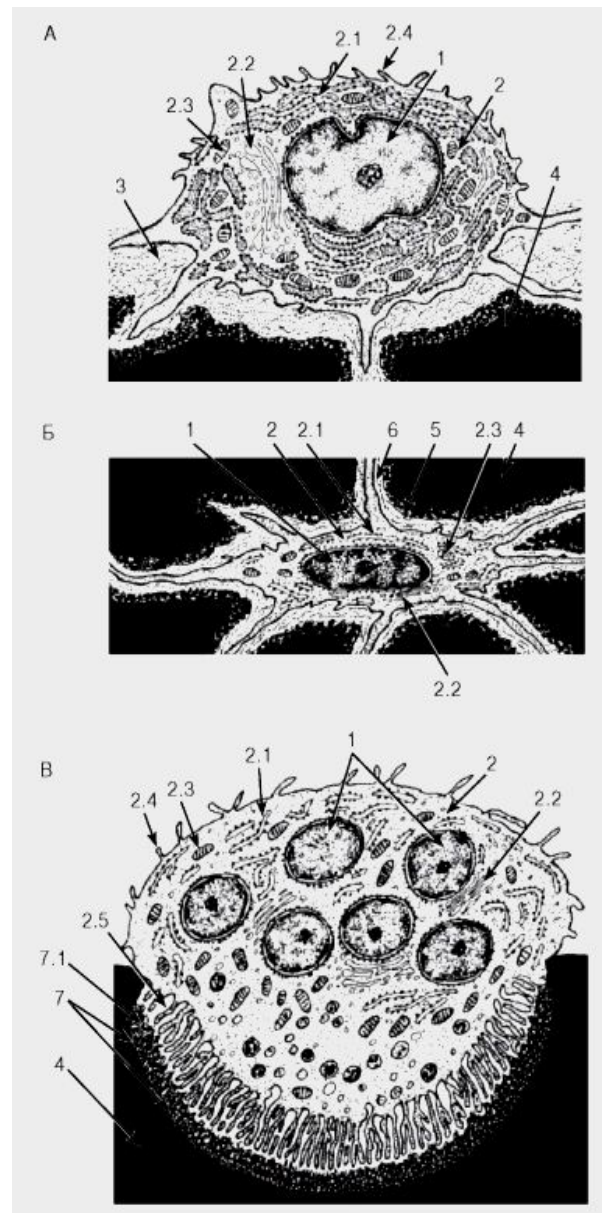


Рис. 79. Развитие кости на месте хряща (непрямой остеогенез)

- **Окраска: гематоксилин-эозин**
- **1 - диафиз: 1.1 - надкостница, 1.1.1 - остеогенный слой (внутренний слой надкостницы), 1.2 - перихондральное костное кольцо, 1.2.1 - отверстие, 1.3 - остатки обызвествленного хряща, 1.4 - эндохондральная кость, 1.5 - кровеносные сосуды, 1.6 - формирующийся костный мозг;**
- **2 - эпифизы: 2.1 - надхрящница, 2.2 - зона покоя, 2.3 - зона пролиферации (с колонками хондроцитов), 2.4 - зона гипертрофии, 2.5 - зона кальцификации;**
- **3 - суставная сумка**

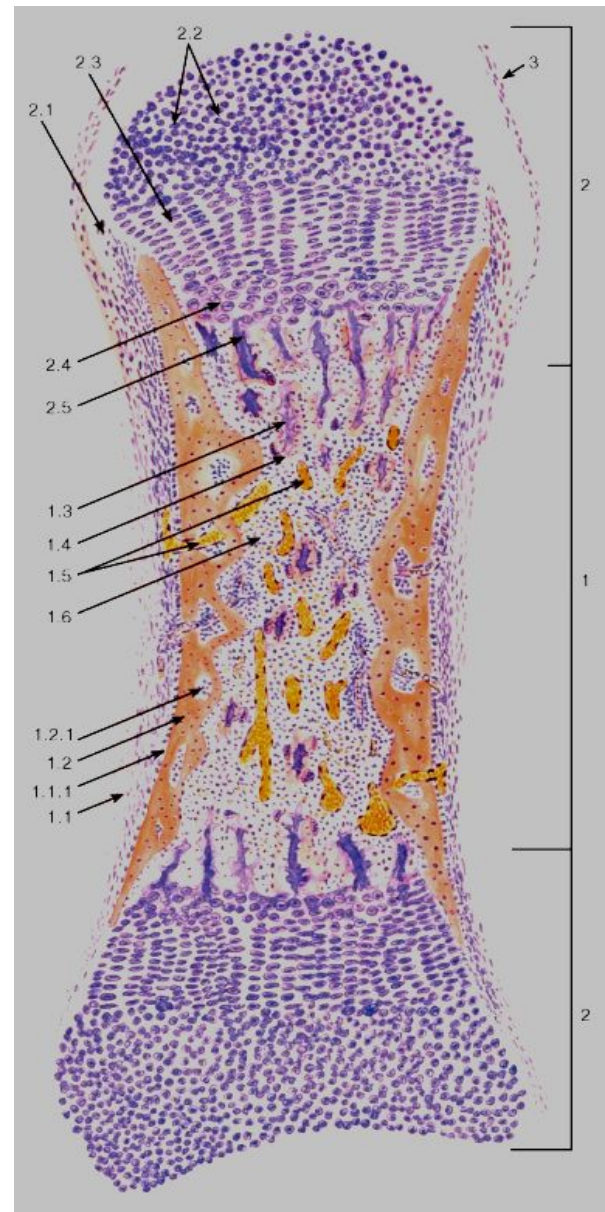


Рис. 80. Грубоволокнистая
костная ткань (тотальный
плоскостной препарат)

- **Не окрашен**
- **1 - лакуна остеоицита
(место расположения
тела клетки);**
- **2 - костные канальцы
(содержащие отростки
остеоцитов);**
- **3 - межклеточное
вещество**

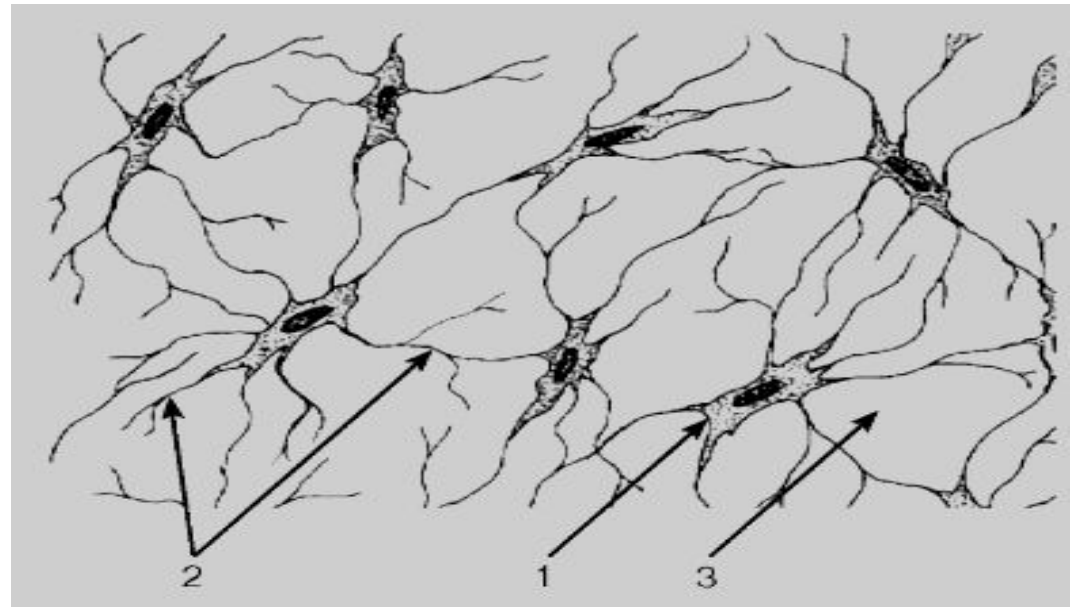


Рис. 81. Пластинчатая
костная ткань
(поперечный срез
диафиза

декальцинированной
трубчатой кости)

• **Окраска: тионин-пикриновая
кислота**

- **1 - надкостница: 1.1 -
перфорирующий
(фолькмановский) канал, 1.1.1
- кровеносный сосуд;**
- **2 - компактное вещество
кости: 2.1 - наружные
опоясывающие пластинки, 2.2
- остеоны, 2.3 -
интерстициальные
пластинки, 2.4 - внутренние
опоясывающие пластинки;**
- **3 - губчатое вещество кости:**
- **3.1 - костные трабекулы,**
- **3.2 - эндост,**
- **3.3 - межтрабекулярные
пространства**

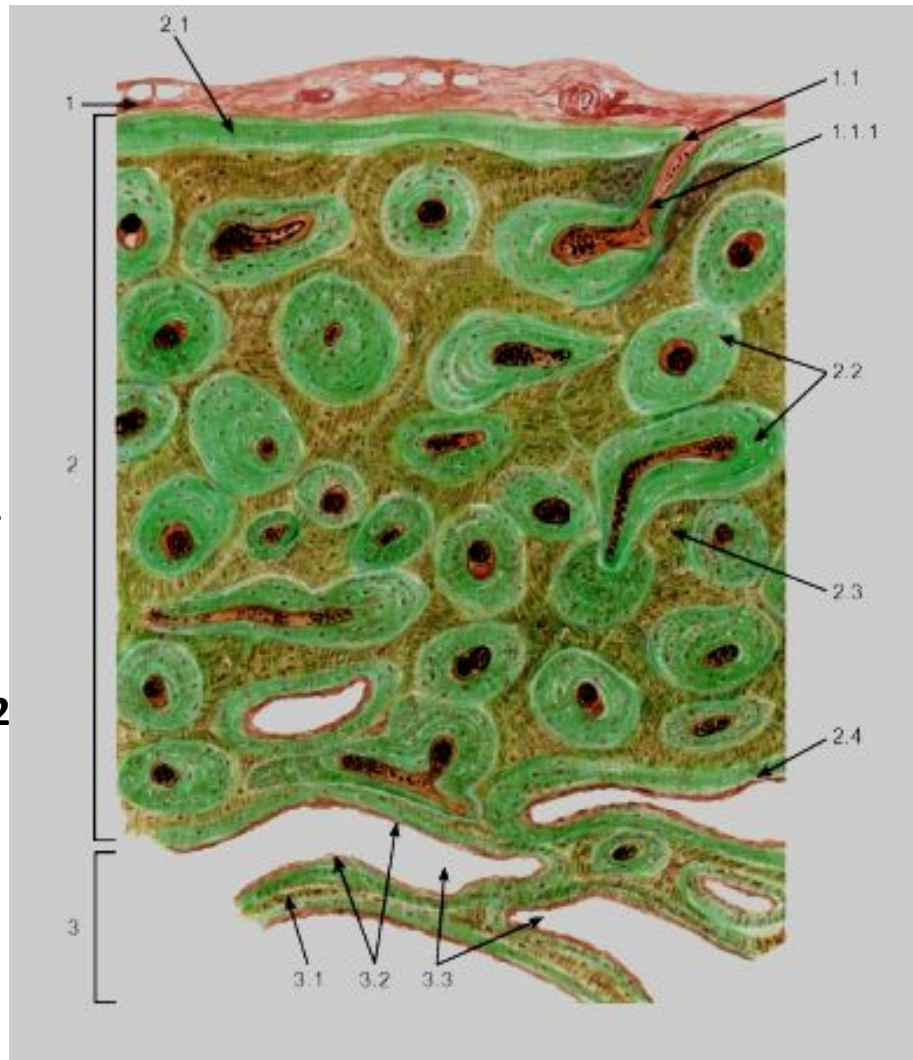


Рис. 82. Поперечный срез
остеона (диафиз
декальцинированной
трубчатой кости)

- **Окраска: тионин-пикриновая кислота**
- **1 - канал остеона: 1.1 - соединительная ткань, 1.2 - кровеносные сосуды;**
- **2 - concentric костные пластинки;**
- **3 - лакуна остеócита, содержащее его тело;**
- **4 - костные канальцы с отростками остеócитов;**
- **5 - цементирующая линия**

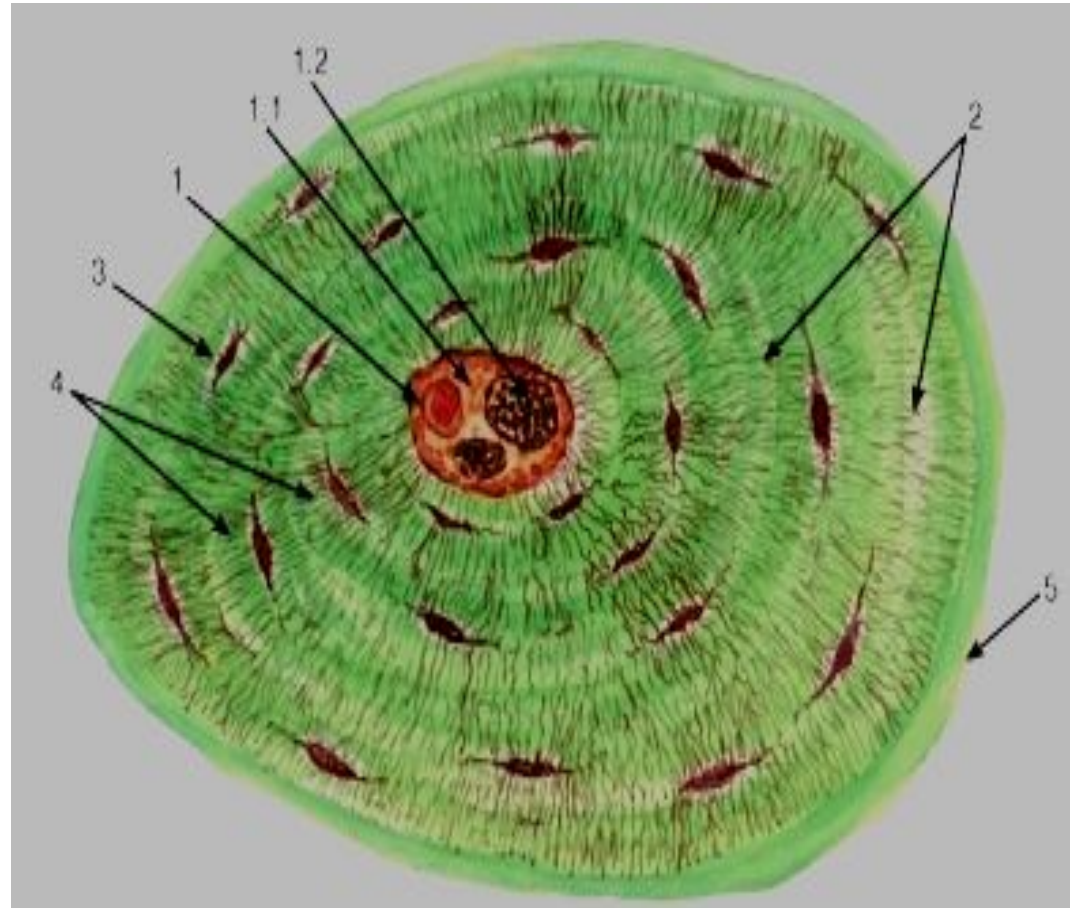


Рис. 83. Пластинчатая
костная ткань. Участок
губчатого вещества
(диафиз

декальцинированной
трубчатой кости)

**Окраска: тионин-
пикриновая кислота**

- 1 - костные трабекулы;
- 2 - пакеты костных пластинок;
- 3 - цементирующие линии;
- 4 - лакуны остеоцитов, содержащие их тела;
- 5 - костные канальцы с отростками остеоцитов;
- 6 - эндост;
- 7 - межтрабекулярные пространства;
- 8 - костный мозг;
- 9 - жировая ткань;
- 10 - кровеносный сосуд



Рис. 84. Синовиальное
соединение (сустав).
Общий вид

- **Окраска:**
гематоксилин-эозин
- **1 - кость:**
- **1.1 - надкостница;**
- **2 - синовиальное
соединение (сустав):**
- **2.1 - суставная капсула
(сумка),**
- **2.2 - суставной хрящ
(гиалиновый),**
- **2.3 - суставная полость
(содержит
синовиальную
жидкость)**

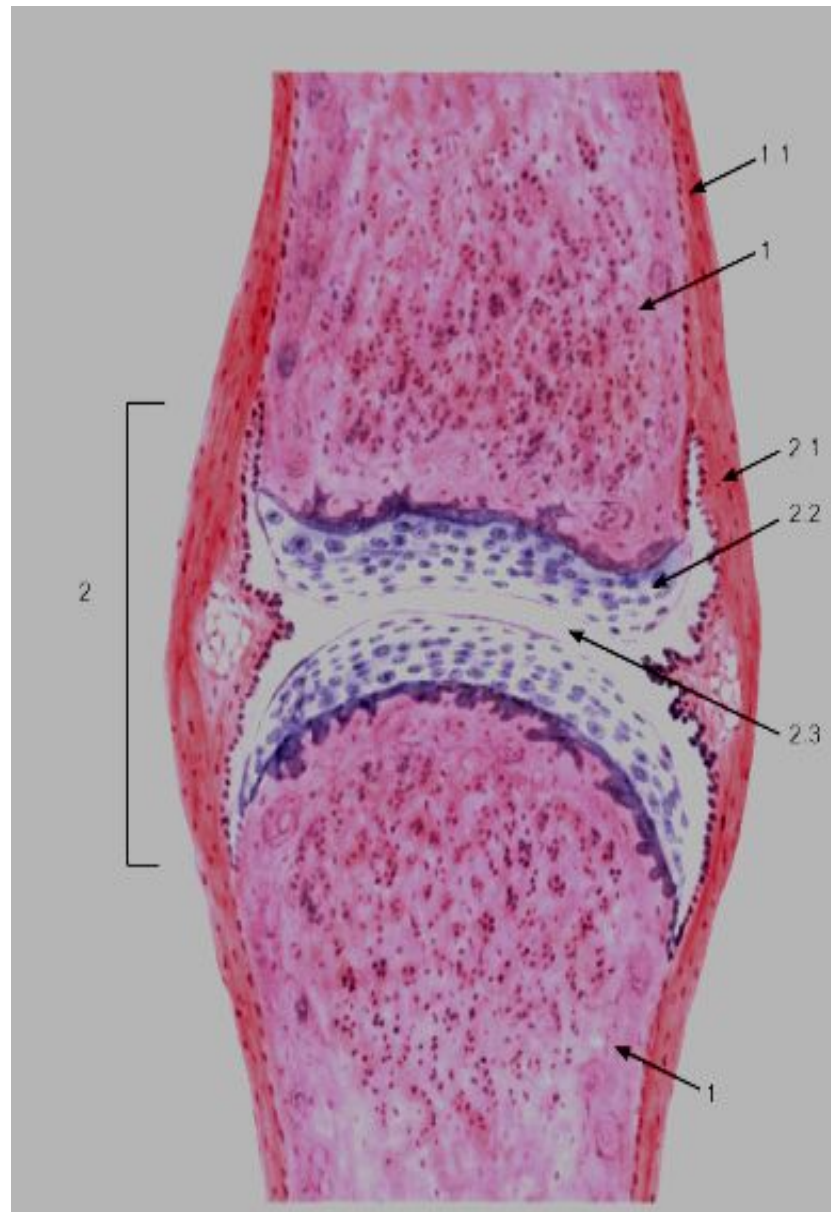
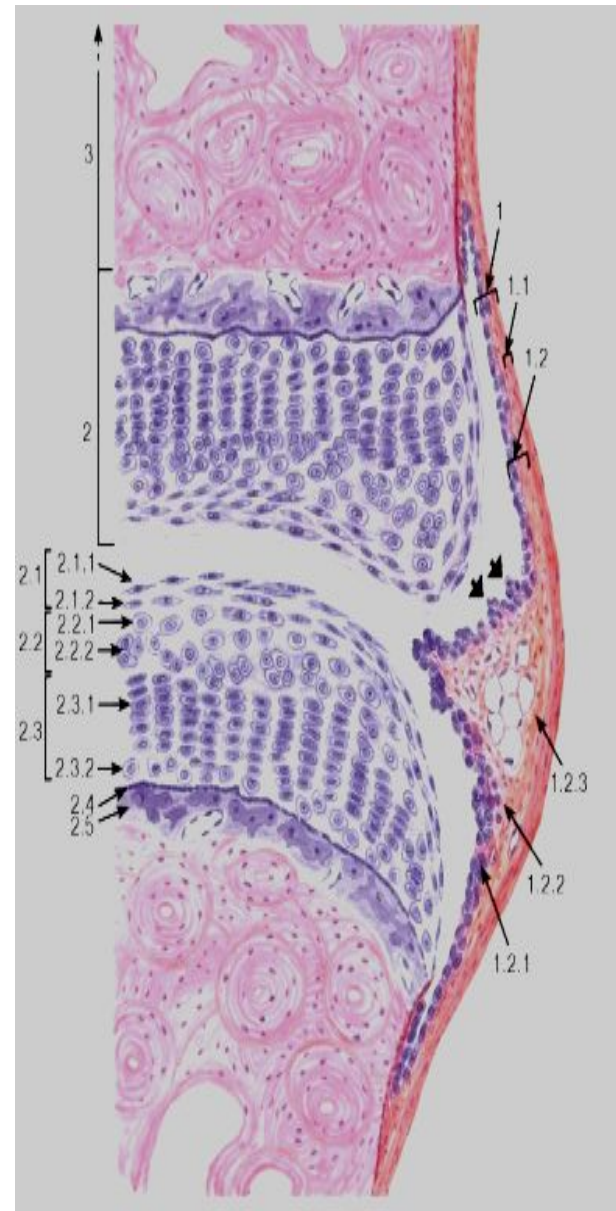


Рис. 85. Участок
синовиального
соединения (сустава)

- 1 - суставная капсула (сумка): 1.1 - волокнистый слой, 1.2 - синовиальный слой, образующий синовиальные ворсинки (показаны жирными стрелками), 1.2.1 - синовиальная интима (синовиоциты), 1.2.2 - глубокая часть субинтимального фиброваскулярного слоя, 1.2.3 - поверхностная часть субинтимального фиброваскулярного слоя; 2 - суставной хрящ (гиалиновый): 2.1 - тангенциальная зона, 2.1.1 - бесклеточная пластинка, 2.1.2 - уплощенные хондроциты, 2.2 - промежуточная зона, 2.2.1 - округлые хондроциты, 2.2.2 - изогенные группы хондроцитов, 2.3 - радиальная зона, 2.3.1 - колонки хондроцитов, 2.3.2 - слой гипертрофированных (дистрофически измененных) хондроцитов, 2.4 - пограничная линия (фронт минерализации), 2.5 - кальцифицированный гиалиновый хрящ; 3 - субхондральная костная ткань



Ультраструктурная

организация

Рисунок с ЭМФ
А - синовиоцит А
(фагоцитирующая синовиальная клетка);

В - синовиоциты В
(секреторные синовиальные клетки):
1 - ядро,

2 - цитоплазма, 2.1 -
митохондрии, 2.2 -
цистерны гранулярной
эндоплазматической
сети, 2.3 - лизосомы, 2.4 -
секреторные гранулы,
2.5 - микроворсинки, 2.6 -
цитоплазматический

