

# Нервная система. Органы чувств. Эндокринная система

Для студентов I курса стоматологического факультета



Автор: проф. Мурзабаев Х.Х.

# План лекции:

1. **Эволюция нервной системы у животных.**
2. **Источники, закладка и развитие нервной системы у человека.**
3. **Гистологическое строение, функции спинномозговых узлов.**
4. **Гистологическое строение спинного мозга.**
5. **Краткая морфо-функциональная характеристика ствола мозга.**

# План лекции:

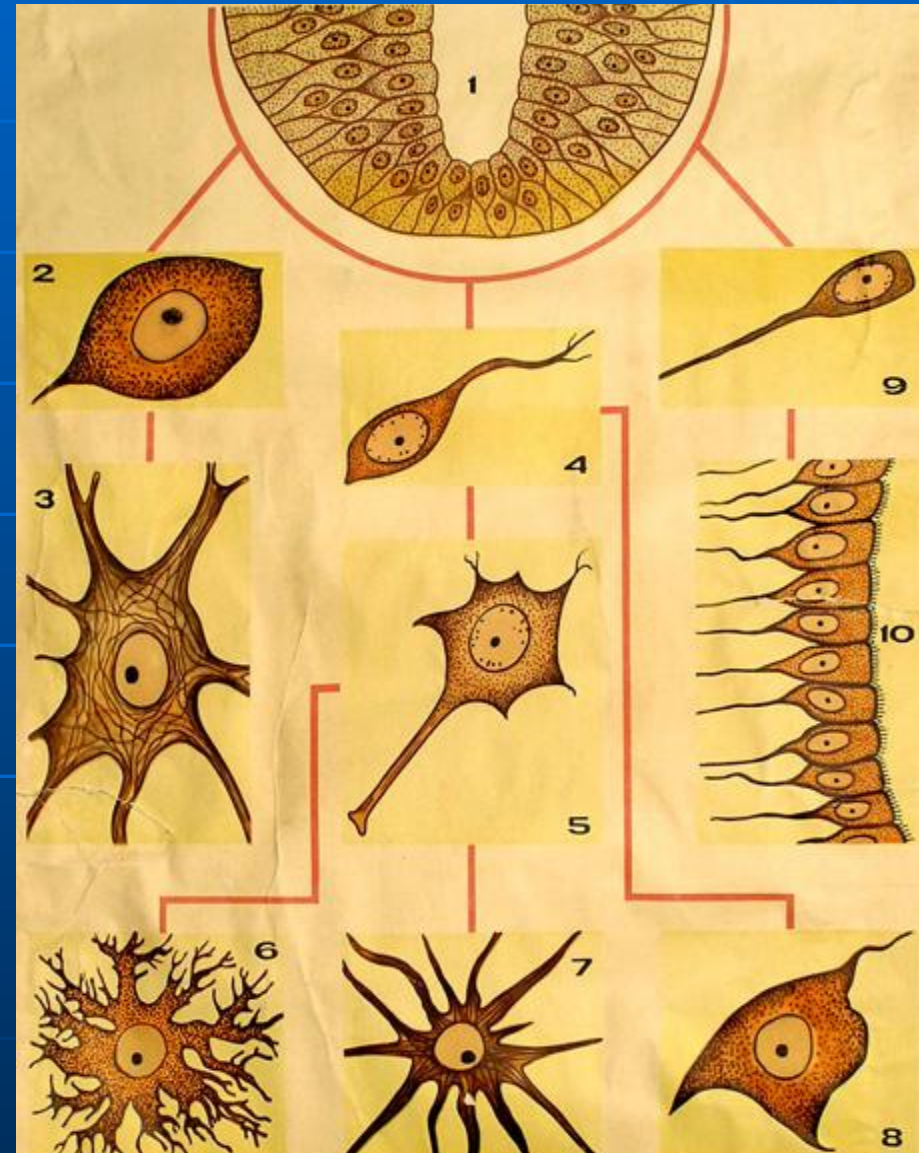
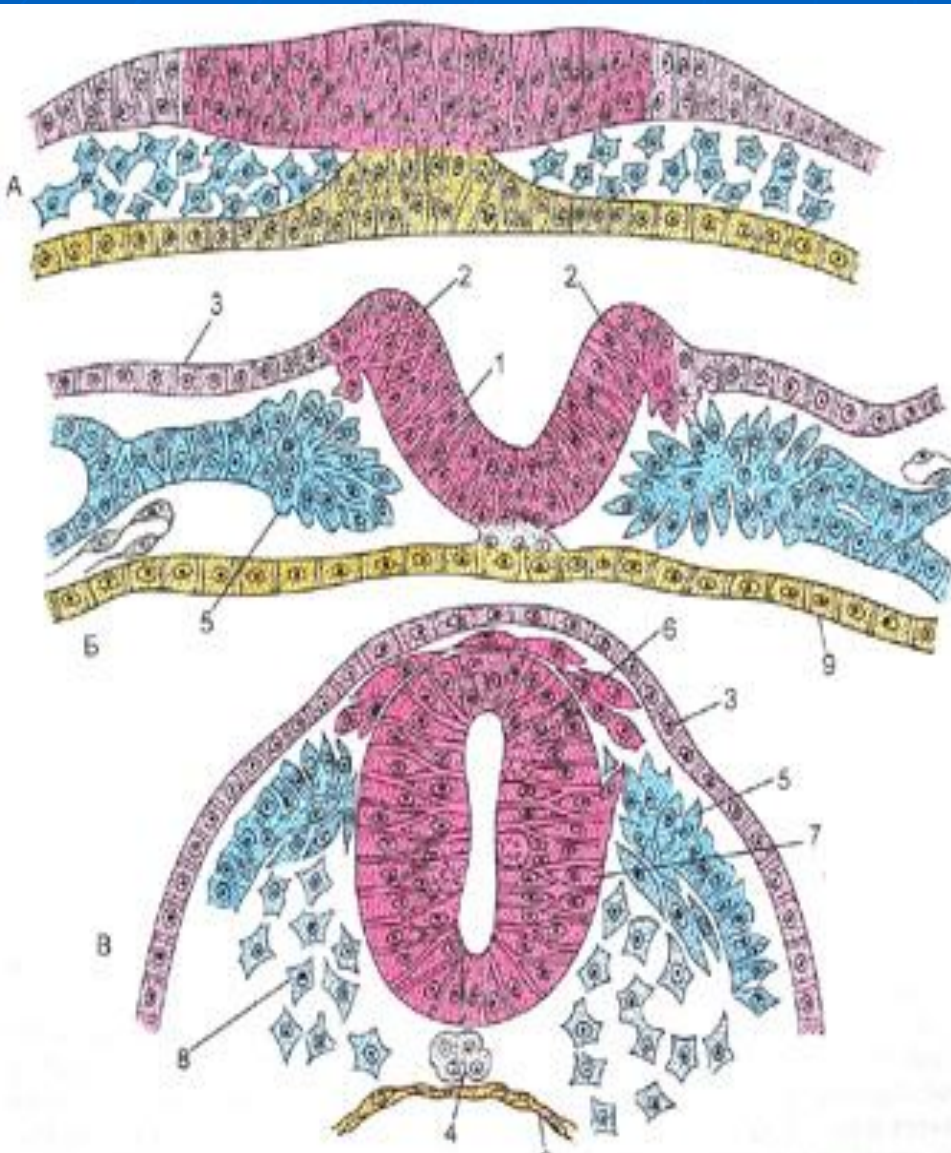
1. Гистологическое строение, функции мозжечка.
2. Кора больших полушарий. Цитомиелоархитектоника коры. Современные представления о морфо-функциональной единице коры.
3. Вегетативная нервная система. Особенности рефлекторных дуг вегетативной нервной системы.
4. Гистологическое строение оболочек спинного и головного мозга.
5. Особенности кровоснабжения нервной системы.
6. Возрастные изменения, реактивность и регенерация тканей нервной системы.

# План лекции:

1. **Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств.**
2. **Орган зрения, источники развития, гистологическое строение.**
3. **Орган обоняния. Источники развития, строение, функции.**
4. **Орган слуха и равновесия. Источники развития, строение и цитофизиология органа слуха и равновесия.**



# Развитие нервной системы



Образование нервной трубки, дифференцировка ее клеток

# Дифференцировка материала ганглиозных пластинок

- I. В головном конце с клетками плакод - формирование ядер V, VII, IX, X пар черепных нервов.
- II. Меланоциты эпидермиса кожи (при латеральной миграции).
- III. Часть клеток мигрирует вентрально между нервной трубкой и сомитами, дифференцируются в нервные ткани ганглиев вегетативной нервной системы и хромаффинные клетки корковой части надпочечников.
- IV. На месте ганглиозной пластинки - закладка спинальных ганглиев (спинномозговых узлов).

# Дифференцировка базальных медуллобластов НТ(герменативных, вентрикулярных клеток):

**спонгиобласты**

**глиобласты**

**макроглиоциты**

- **эпиндимоциты**
- **астроциты**
- **лигодендроглиоциты**

**нейробласты**

**молодые  
нейроциты**

**зрелые  
нейроциты**

**Мезенхима**



**МИКРОГЛИОЦИТЫ**



# Классификация НС :

- Морфологическая классификация НС

**ЦНС**  
(головной И  
спинной мозг)

**Периферическая НС**  
(периферические  
нервные стволы,  
нервы, ганглии,  
нервные окончания,  
нервные узлы).

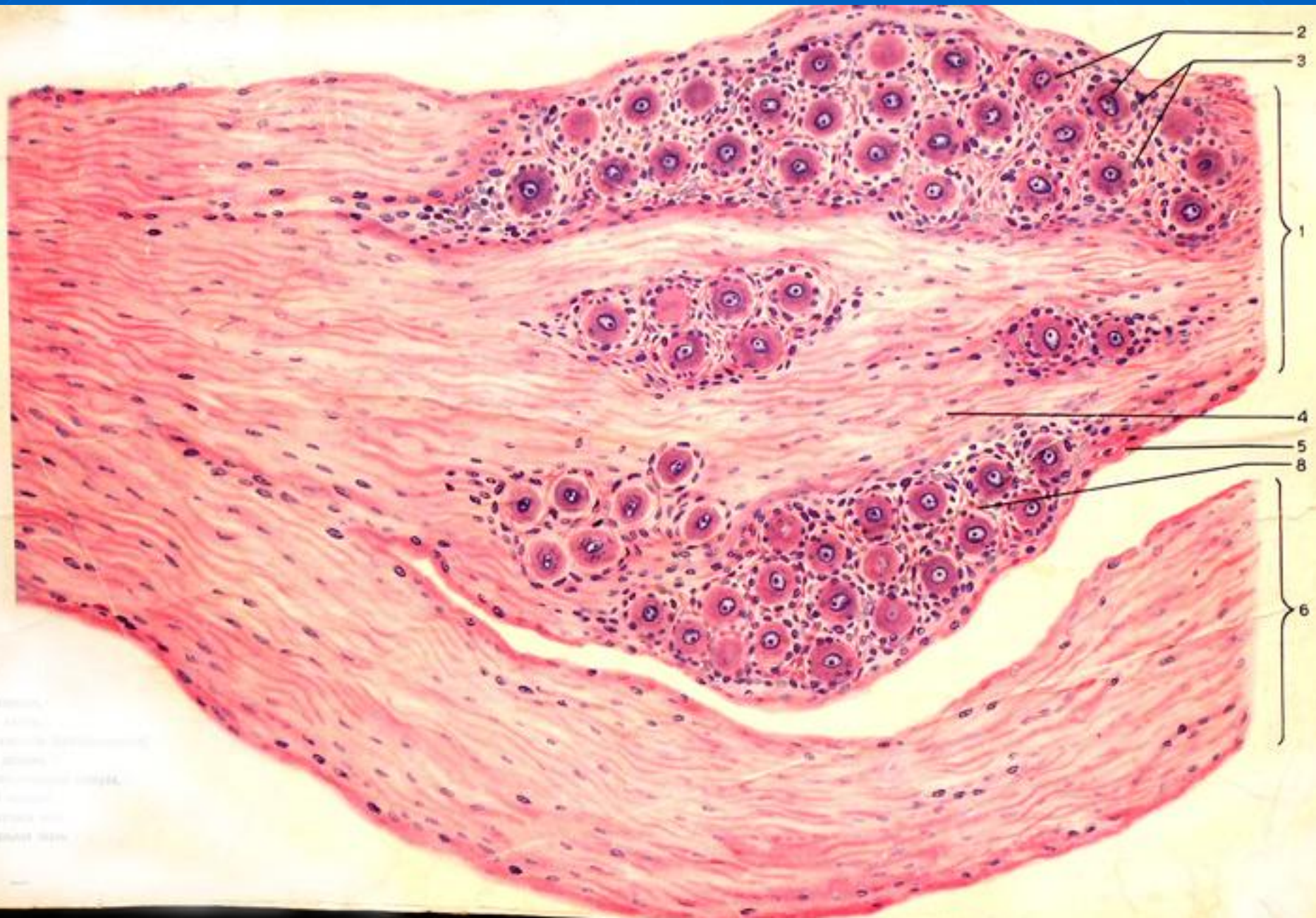
- Физиологическая классификация НС

**Соматическая НС**

**Вегетативная  
(автономная) НС**

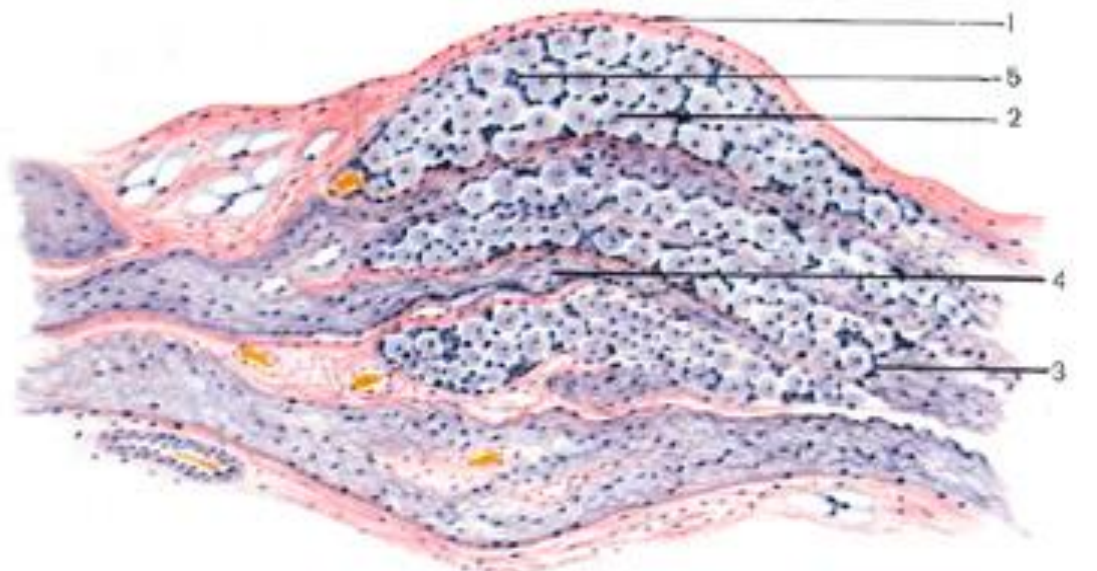
# Спинальные узлы

# Спинальный ганглий

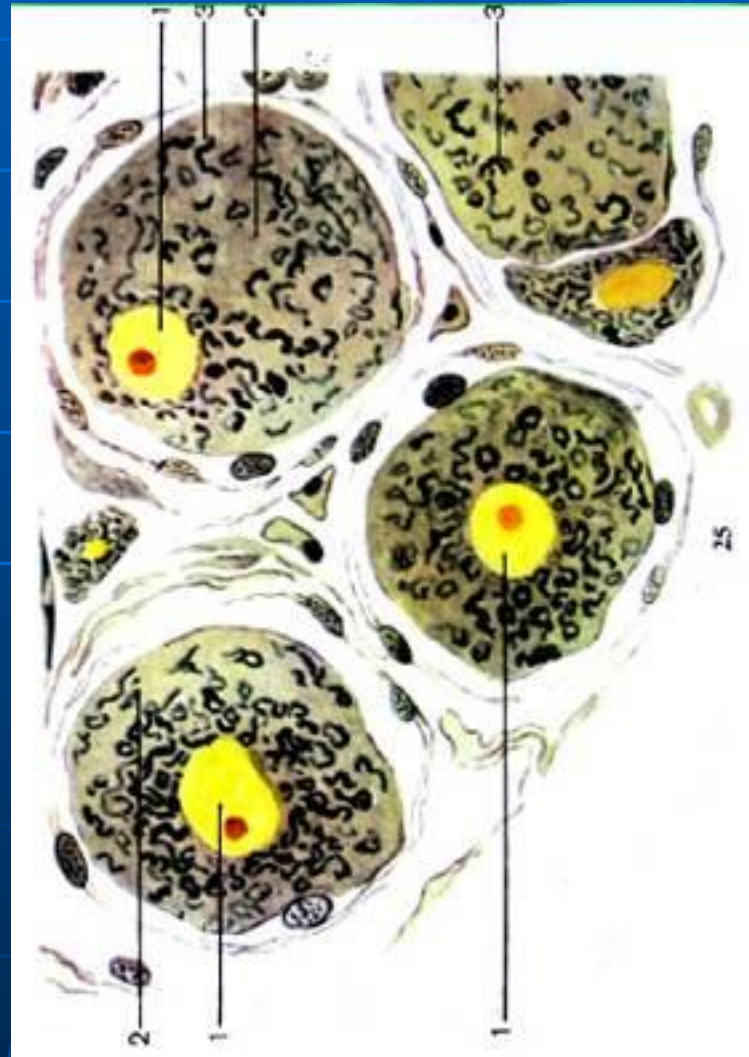
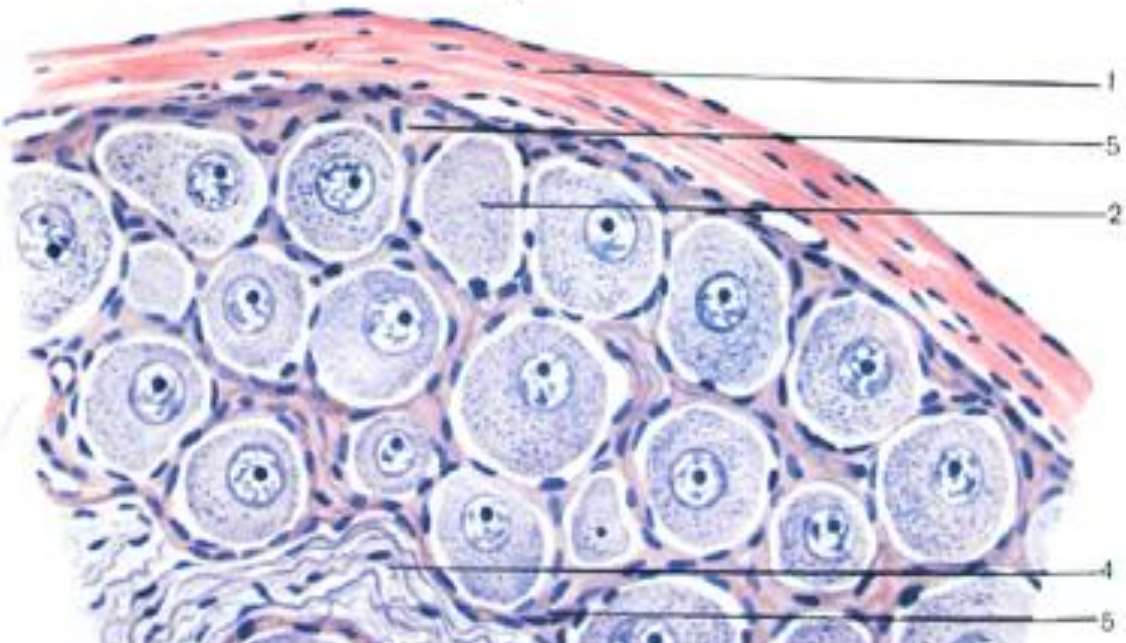




# Спинальный ганглий



A





# Псевдоуниполярный нейрон



**Тела нейроцитов** окружены клетками-сателлитами (мантийными клетками) - разновидность олигодендроглиоцитов.

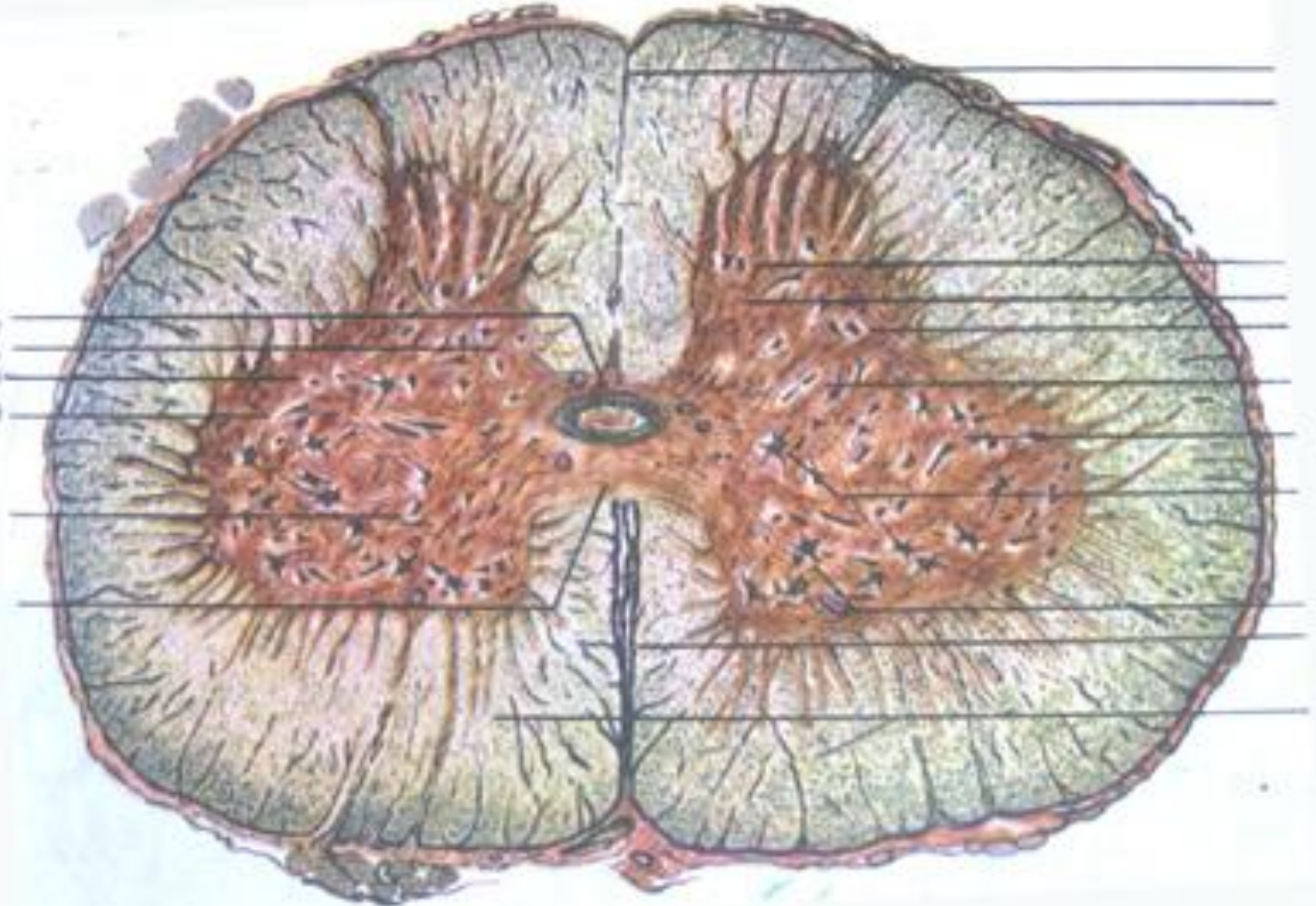
**Дендрит** на периферии образует в коже, в толще сухожилий и мышц, во внутренних органах чувствительные рецепторные окончания, т.е. нейроциты СМУ по функции чувствительные.

**Аксоны** по заднему корешку поступают в спинной мозг и передают импульсы на ассоциативные нейроциты спинного мозга. В центральной части СМУ располагаются параллельно друг другу нервные волокна, покрытые леммоцитами.

# Спичной мозг



# СпИннОЙ МОЗГ

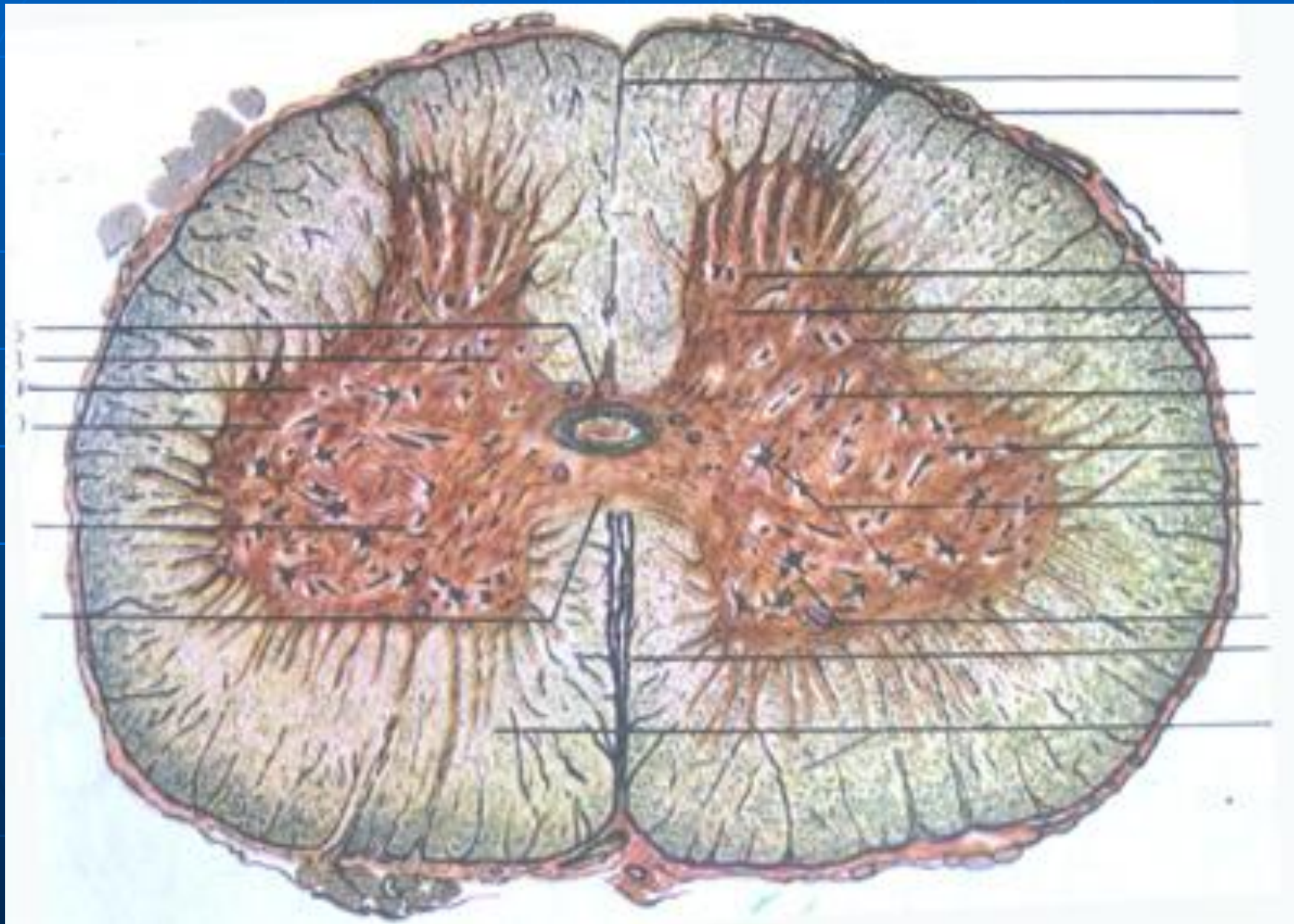




# Типы нейроцитов СМ:

1. **Корешковые нейроциты** ( в ядрах передних рогов, по функции являются двигательными)
2. **Внутренние клетки** - отростки этих клеток не покидают пределы серого вещества СМ, оканчиваются в пределах данного сегмента или соседнего сегмента, т.е. по функции являются ассоциативными.
3. **Пучковые клетки** - отростки этих клеток образуют нервные пучки белого вещества и направляются в соседние сегменты или вышележащие отделы НС (ассоциативными).

# СпИННОЙ МОЗГ



# **Виды нейроцитов задних рогов спинного мозга**

- а) пучковые нейроциты** - располагаются диффузно, получают чувствительные импульсы от нейроцитов спинальных ганглиев и передают по восходящим путям белого вещества в вышележащие отделы НС (в мозжечок, в кору больших полушарий);
- б) внутренние нейроциты** - передают чувствительные импульсы со спинальных ганглиев в двигательные нейроциты передних рогов и в соседние сегменты.

# В задних рогах СМ имеются зоны:

1. Губчатое вещество (мелкие пучковые нейроны и глиоциты).
2. Желатинозное вещество (много глиоцитов, нейроцитов практически нет).
3. Собственное ядро СМ (пучковые нейроны, передающие импульсы в мозжечок и зрительный бугор).
4. Ядро Кларка (Грудное ядро): пучковые нейроны, аксоны которых в составе боковых канатиков направляются в мозжечок.



# Боковые ядра СМ:

1. Медиальные промежуточные ядра →

→ мозжечок

2. Латеральное ядро грудного поясничного отдела СМ - центральное ядро симпатического отдела вегетативной НС; аксоны нейроцитов этих ядер идут в составе передних корешков СМ как преганглионарные волокна и оканчиваются на нейронах симпатического ствола (превертебральные и паравертебральные симпатические ганглии).

3. Латеральное ядро в сакральном отделе СМ является центральным ядром парасимпатического отдела вегетативной НС.

# Боковые рога СМ



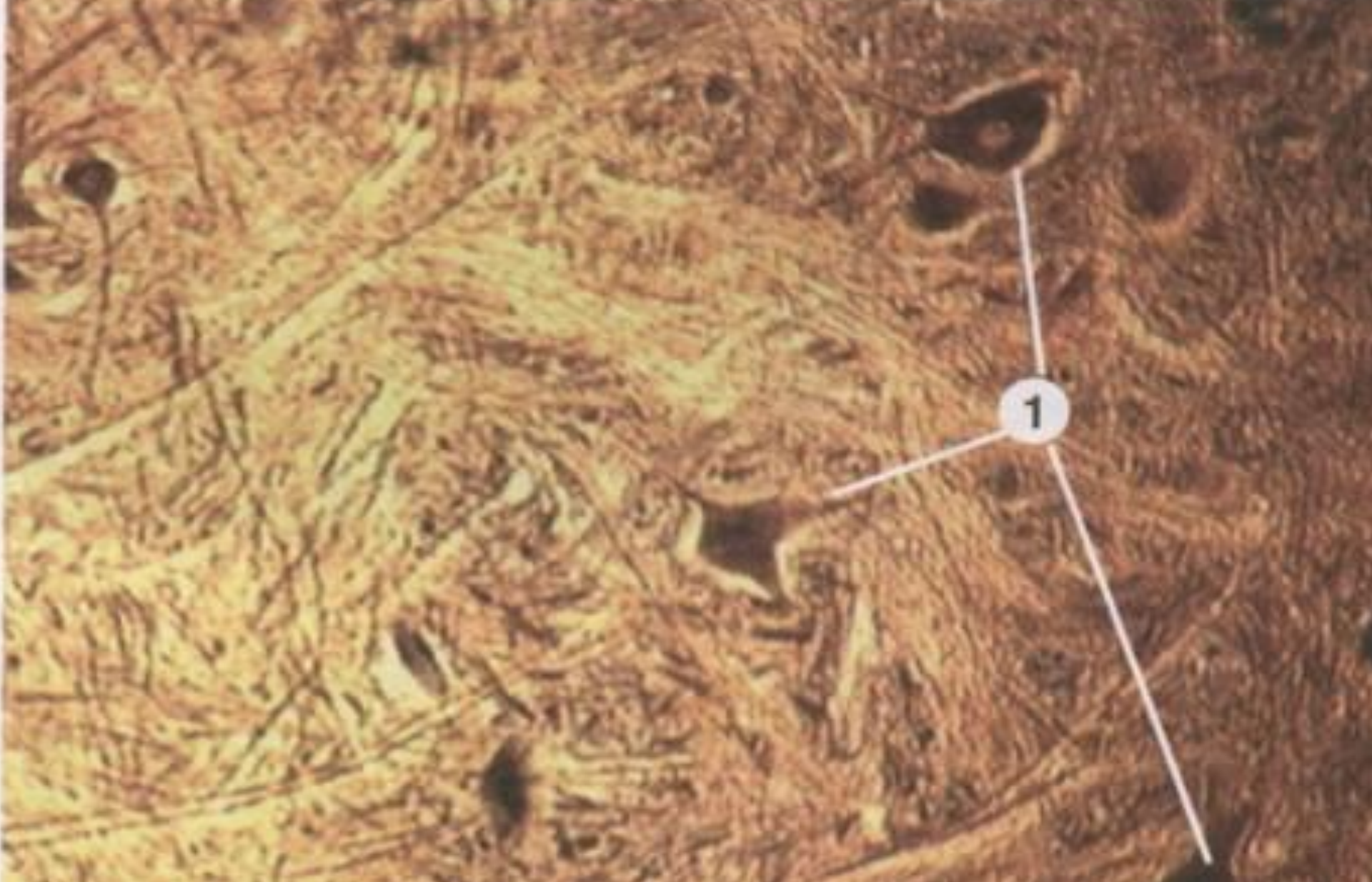
Нейроны медиального промежуточного (1) и латерального промежуточного (2) ядер

# Мотонейроны передних рогов СМ:

- 1. Медиальная группа ядер** – иннервирует мышцы туловища.
- 2. Латеральная группа ядер** хорошо выражена в области шейного и поясничного утолщения – иннервирует мышцы конечностей.



# Передние рога СМ ( $\alpha$ -мотонейроны)





# Белое вещество СМ

Состоит из продольно ориентированных, преимущественно миелиновых нервных волокон, образующие задние (восходящие), передние (нисходящие) и боковые (восходящие и нисходящие) канатики, а также из глиальных элементов.

# Головной мозг

# Отделы ГМ:

- продолговатый мозг;
- задний мозг;
- средний мозг;
- промежуточный мозг;
- конечный мозг.

# Дифференцировка вентрикулярных (герменативных) клеток:

**Нейробласты** → **нейроциты**. Между нейроцитами устанавливаются сложные взаимосвязи, формируются ядерные и экранные нервные центры. Причем в отличие от спинного мозга в ГМ преобладают центры экранного типа.

**Глиобласты** → **глиоциты**.

# *Ствол мозга:*

- 1. Продолговатый мозг**
- 2. Мост**
- 3. Мозжечок**
- 4. Средний мозг**
- 5. Промежуточный мозг**



# Ядра продолговатого мозга

1. **Чувствительные и двигательные ядра черепных нервов - ядра подъязычного, добавочного, блуждающего, языкоглоточного, предверно-улиткового нервов продолговатого мозга.**
2. **Ассоциативные ядра – их нейроны образуют связи с мозжечком и таламусом.**

# *Ретикулярная формация ПМ:*

**Находится** в центральной части ПМ.

**Состоит** из сети нервных волокон и мелких групп мультиполярных нейроцитов.

Нисходящее влияние РФ обеспечивает регуляцию вегетативно-висцеральных функций, **контроль над тонусом мышц и стереотипными движениями.**

# *Ретикулярная формация ПМ:*

**Восходящее влияние** РФ обеспечивает **фон возбудимости** коры БПШ.

**Передает импульсы** не в строго определенные участки коры, а диффузно.

**РФ образует** окольный афферентный путь в кору ГМ, по который импульсы проходят в 4-5 раз медленнее, чем по прямым афферентным путям



# МОСТ

**В дорсальной части моста находятся ядра V, VI, VII, VIII черепных нервов, РФ и волокна проводящих путей. В вентральной части моста имеются собственные ядра моста и волокна пирамидных путей.**

# СРЕДНИЙ МОЗГ

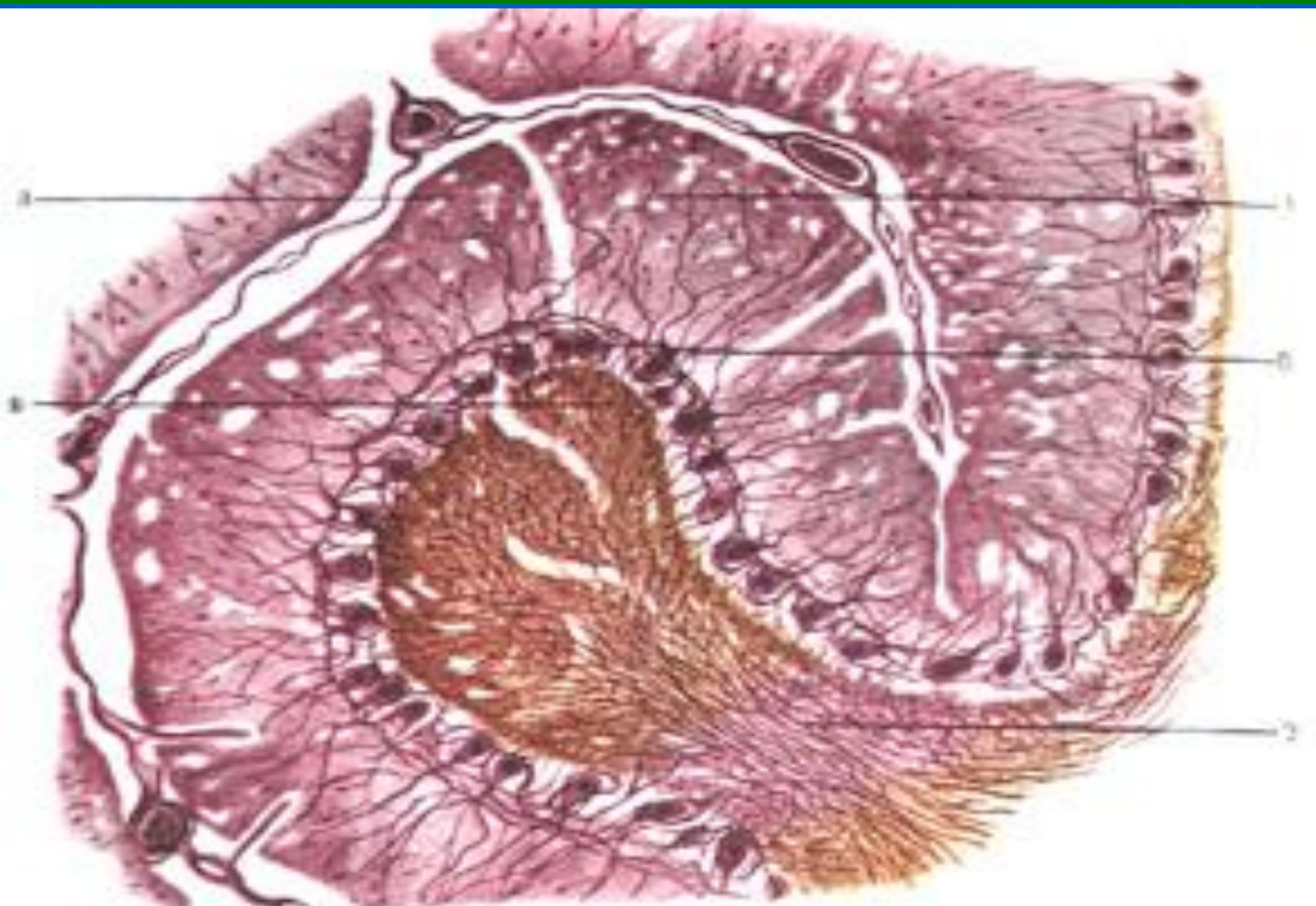
В качестве наиболее крупных и важных образований имеет красные ядра; они состоят из гигантских нейроцитов, от которых начинается руброспинальный путь. В красном ядре переключаются волокна от мозжечка, таламуса и двигательных центров коры БПШ.

# ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ

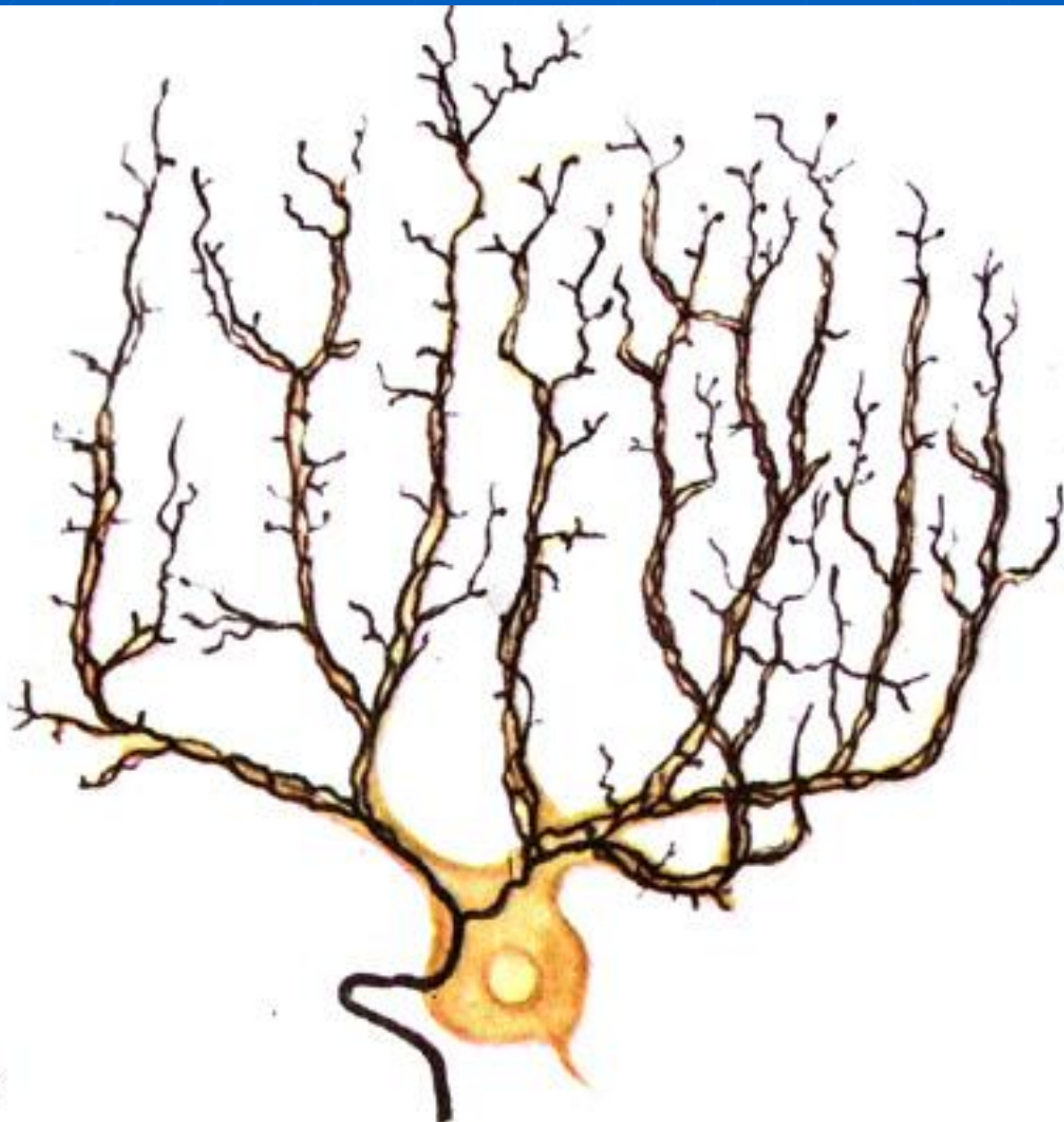
**Главная часть** промежуточного мозга - это **таламус** (**зрительный бугор**) – коллектор почти всех афферентных путей, содержащий много ядер. Под таламусом находится **гипоталамус** - один из высших центров интеграции вегетативной и соматической иннервации с эндокринной системой - узел связи, соединяющий РФ с ЛС, соматическую НС с вегетативной НС, кору БПШ с эндокринной системой. В составе его ядер (7 групп) имеются **нейросекреторные клетки** **вырабатывающие гормоны:** окситоцин, вазопрессин, либерины и статины.



# Мозжечок



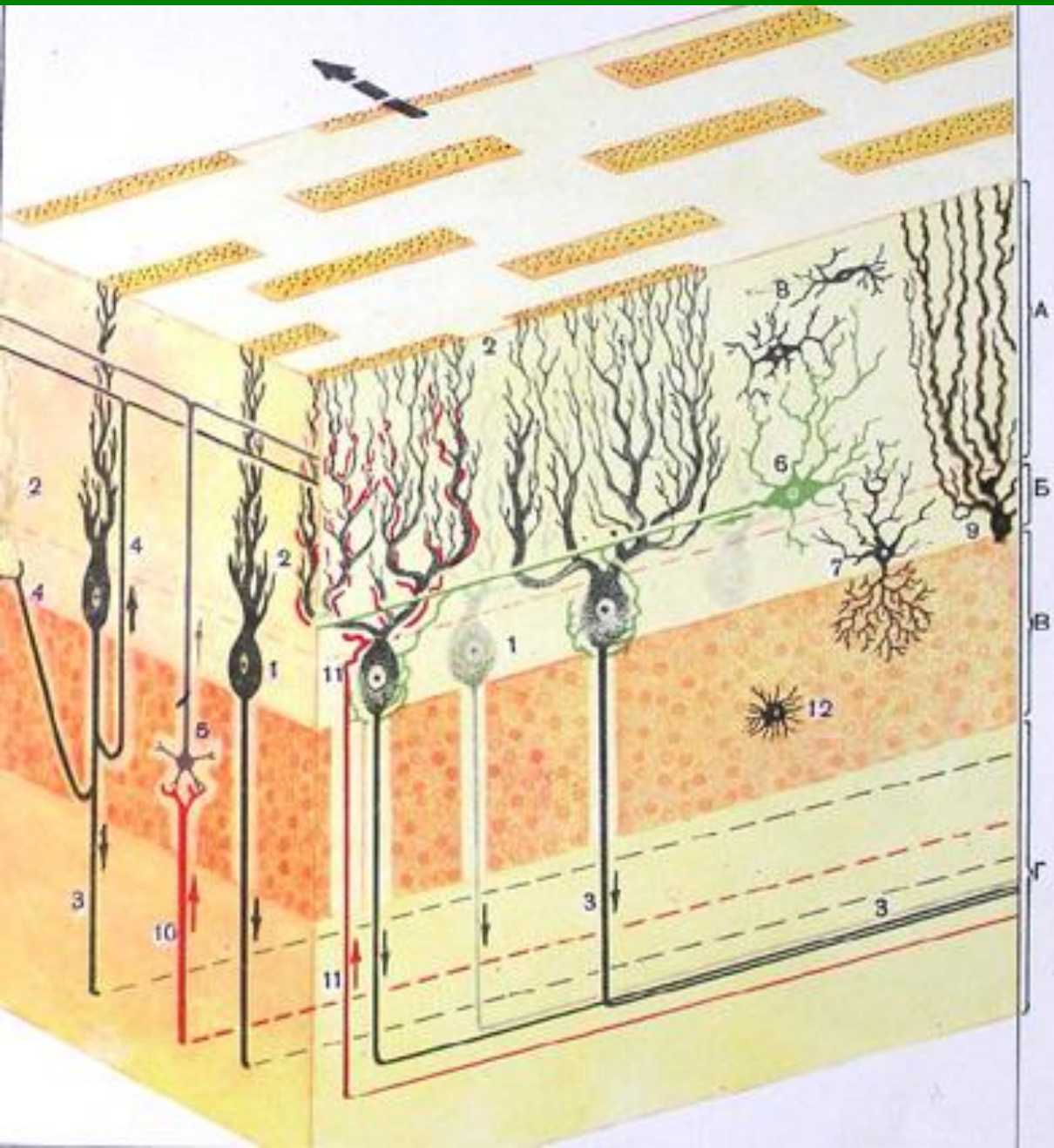
# Мозжечок



Клетки  
Пуркинье и  
афферентные  
лазящие волокна



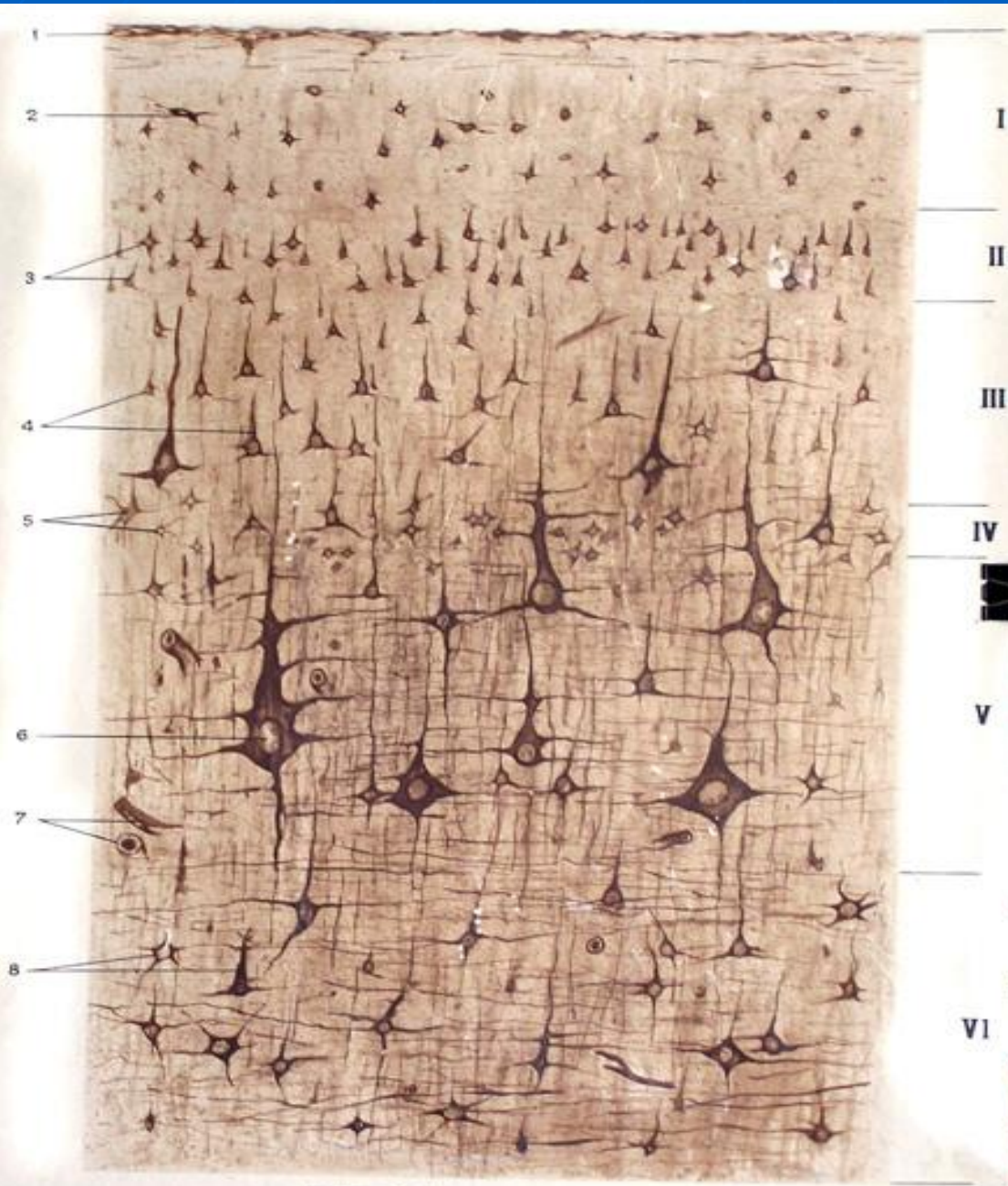
# Мозжечок



- А- молекулярный слой**
- Б- ганглионарный слой**
- В- зернистый слой**
- 1- клетки Пуркинье**
- 3- эфферентные волокна**
- 10- моховидные волокна**
- 11- лазящие волокна**



# Кора больших полушарий



Слои:

**Молекулярный**

**Наружный зернистый**

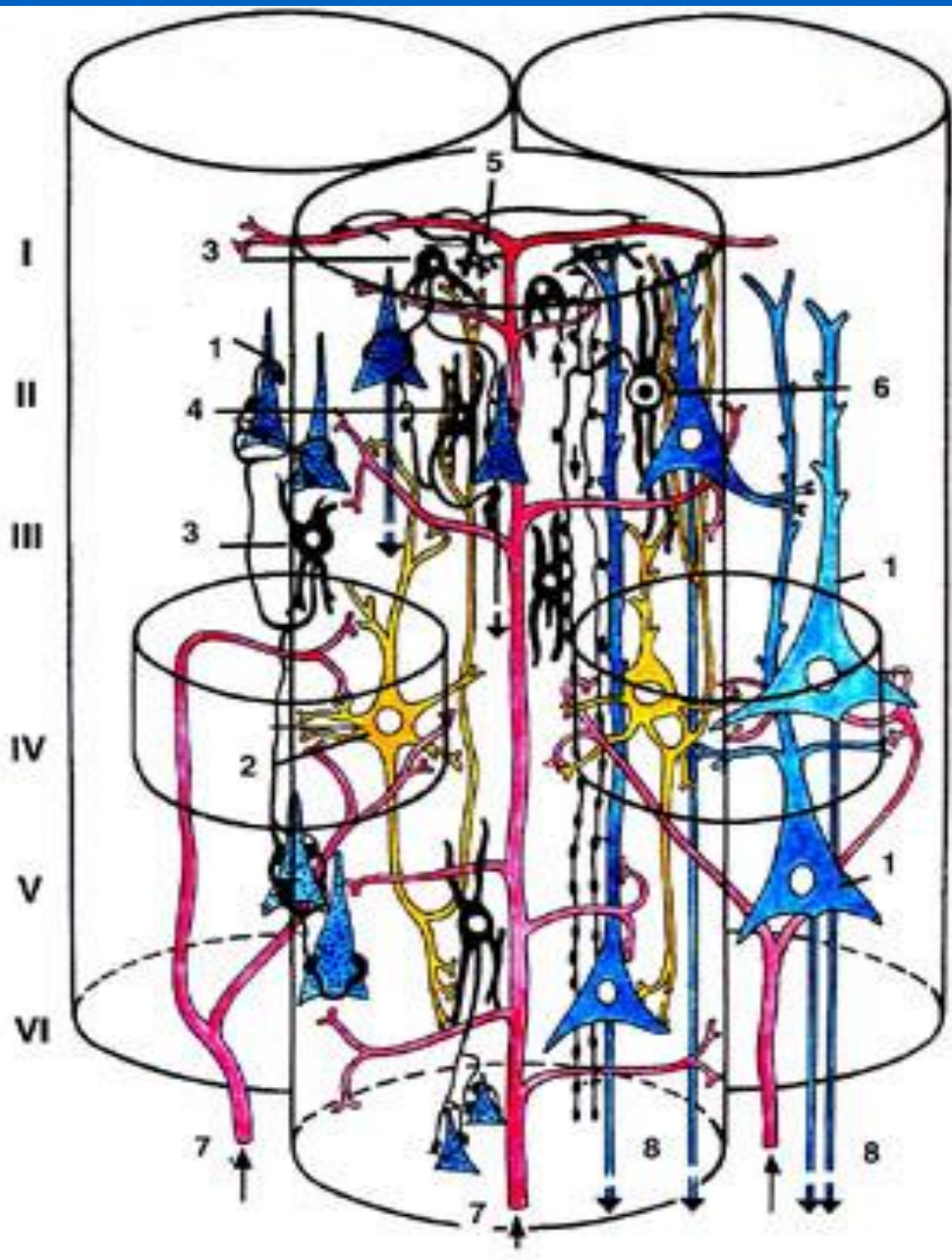
**Пирамидный**

**Внутренний зернистый**

**Ганглионарный**

**Мультиморфный**

# Колонки коры больших полушарий



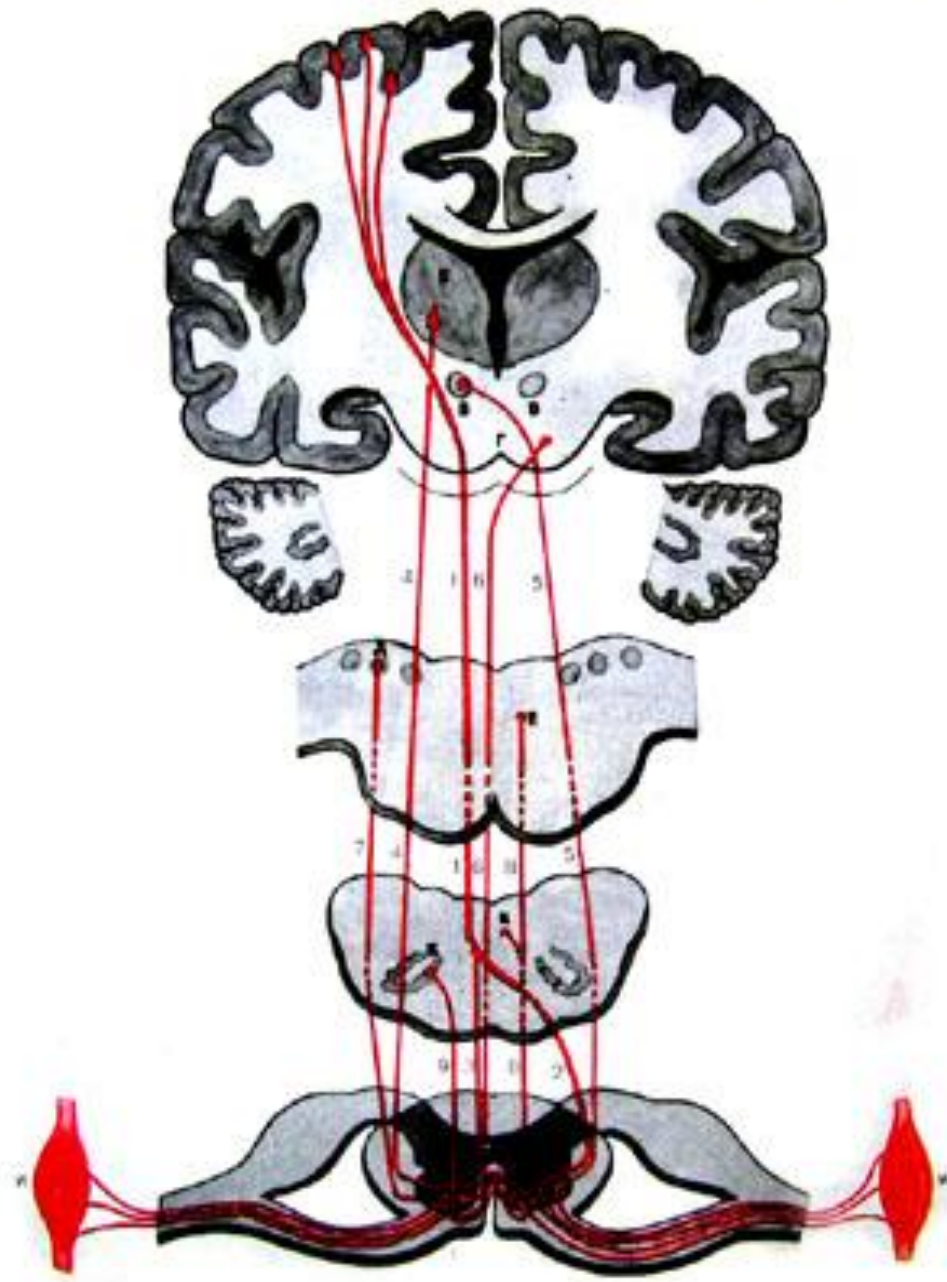
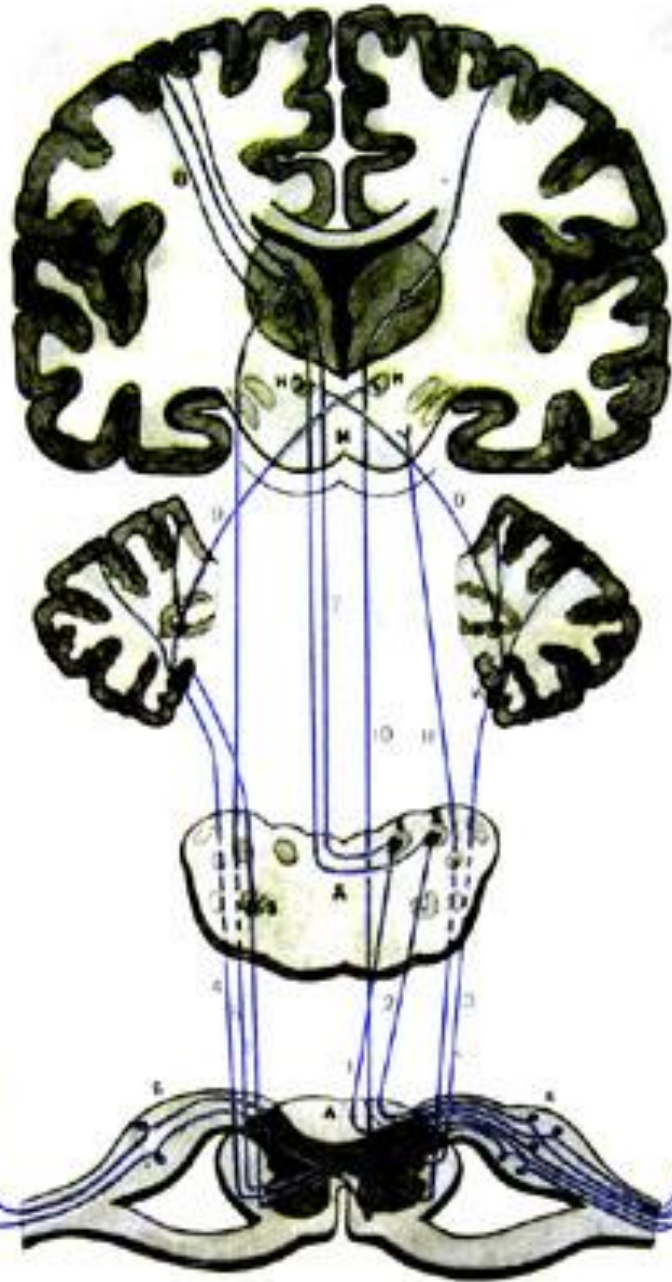
7- таламокортикальное волокно

8- нисходящие пирамидные пути

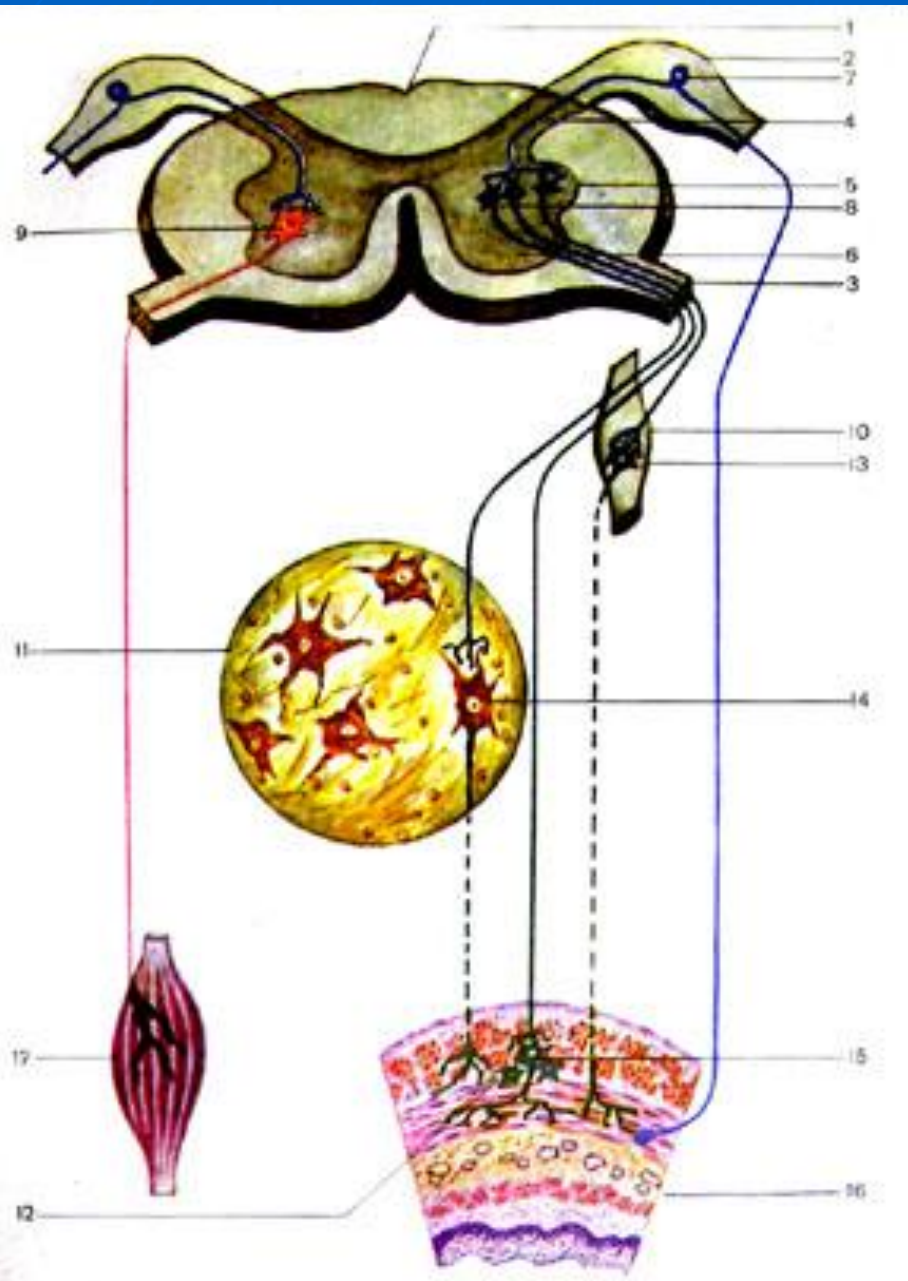
9- кортико-кортикальное волокно



# Связи коры больших полушарий



# Вегетативная нервная система



**7- чувствительный нейрон афферентного звена**

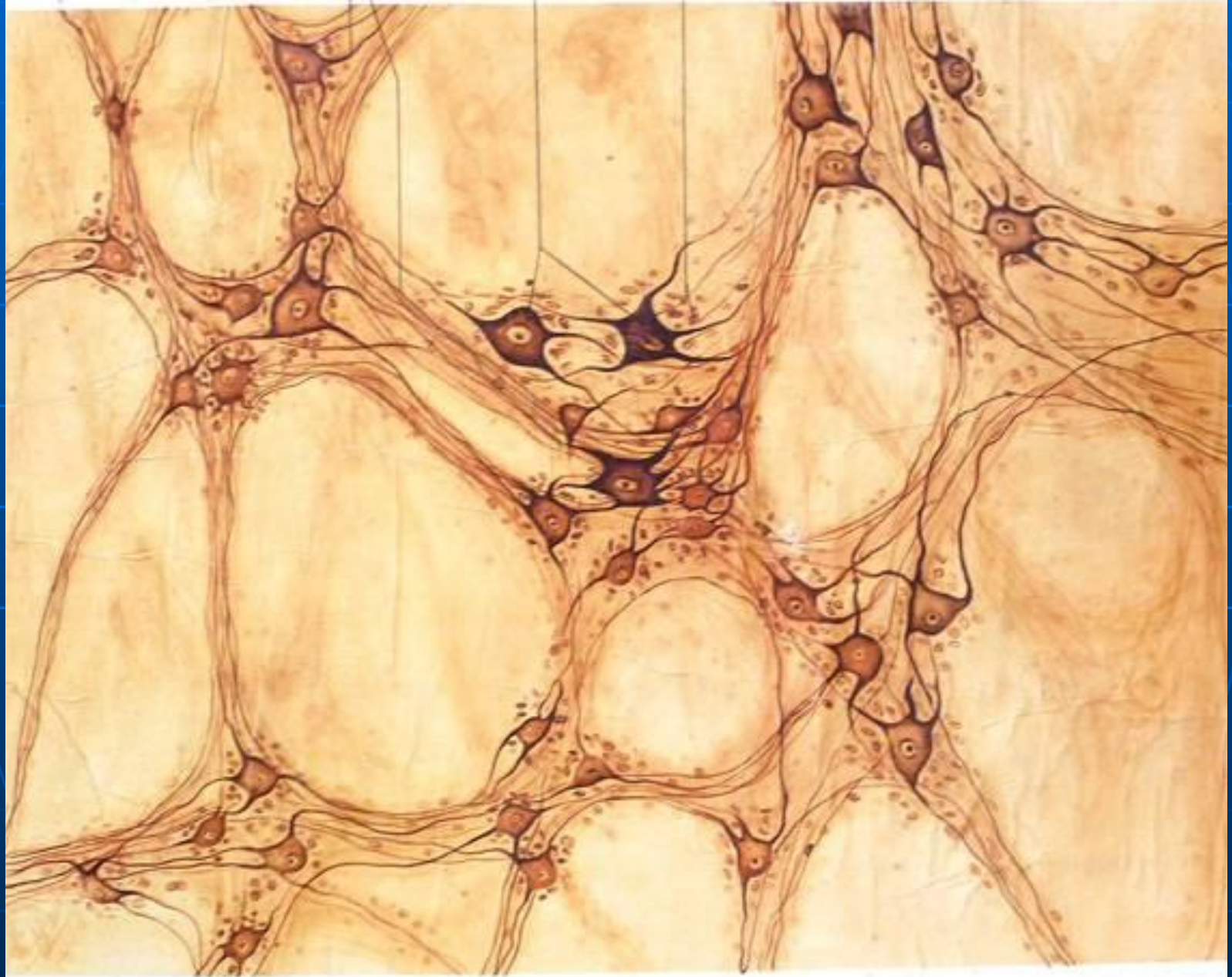
**8- центральное ядро в боковых рогах спинного мозга**

**3- преганглионарное волокно**

**13, 14 – 2-й нейрон эфферентного звена**

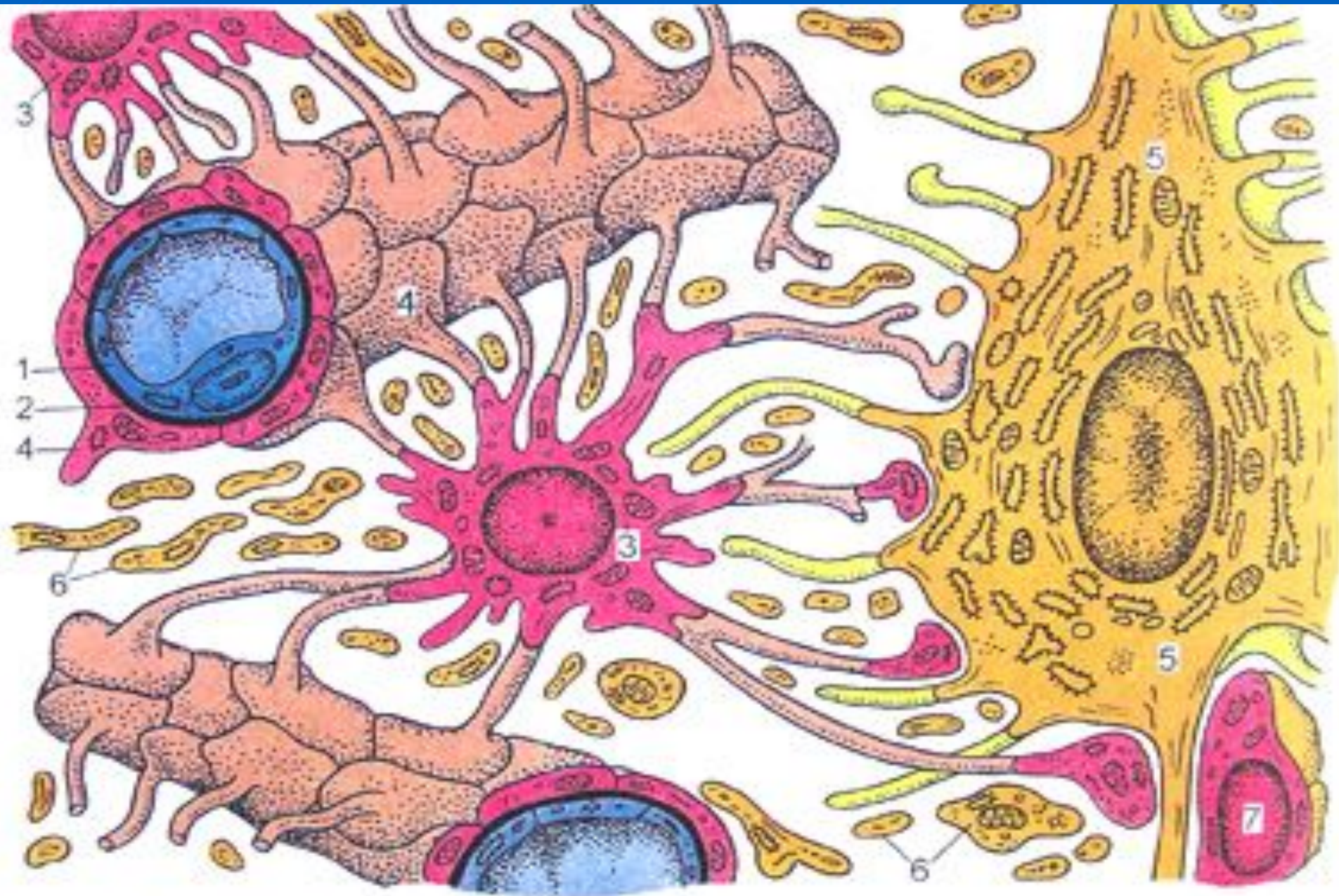


# Вегетативное нервное сплетение

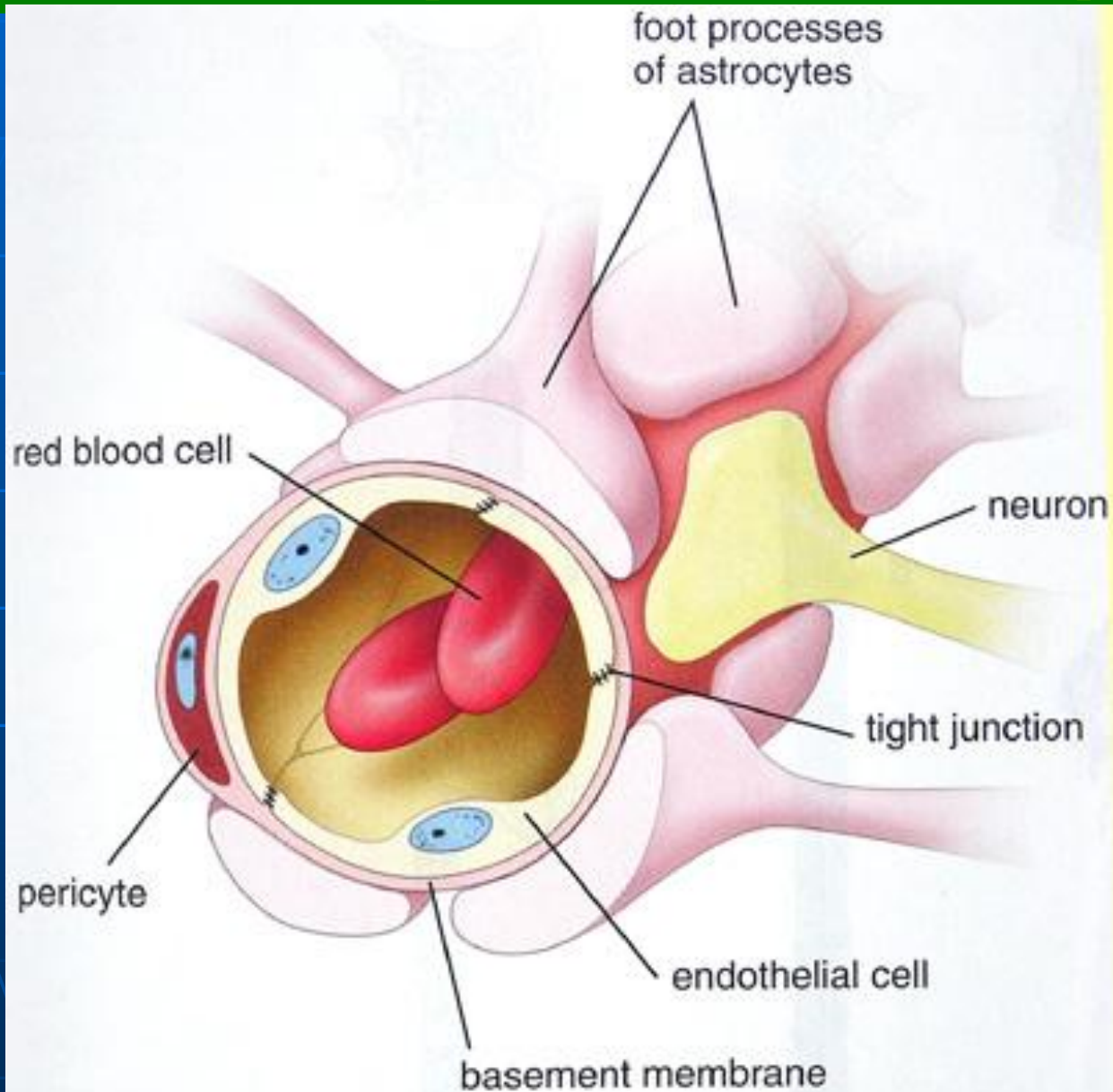




# Гематоэнцефалический барьер



# Гематоэнцефалический барьер



**FIGURE 12.33. Schematic drawing of blood-brain barrier.** This



**Анализаторы** - это сложные структурно-функциональные системы, осуществляющие связь ЦНС с внешней и внутренней средой.



# Части анализатора:

- 1) **Периферическая часть** (органы чувств).
- 2) **Промежуточная часть** (проводящие пути, подкорковая часть ЦНС).
- 3) **Центральная часть** (корковые центры анализаторов).

# Органы чувств по генетическим и морфо-функциональным признакам:

## I группа:

- орган зрения
- орган обоняния

развиваются из нервной пластинки и имеют в своем составе первично-чувствительные нейросенсорные рецепторные клетки

## II группа:

- органы вкуса, слуха, равновесия

развиваются из плакод, имеют рецепторы — сенсоэпителиальные клетки

## III группа:

- органы осязания и мышечно-кинетической чувствительности

и группа рецепторных инкапсулированных и неинкапсулированных телец и образований

# Орган зрения

**Источники развития:** нервная трубка, мезенхима (с добавлением выселившихся из ганглиозной пластинки клеток нейроэктодермального происхождения), эктодерма.

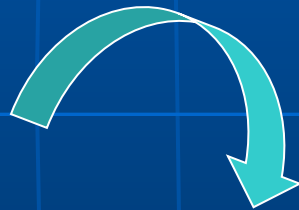
**Закладка начинается в начале 3-й недели эмбрионального развития.**

# Источники развития:

нервная трубка



глазные  
ямки



глазные  
пузырьки



глазные  
бокалы

# Источники развития:

эктодерма



хрусталиковые  
пузырьки



хрусталиковые  
волокна



хрусталик



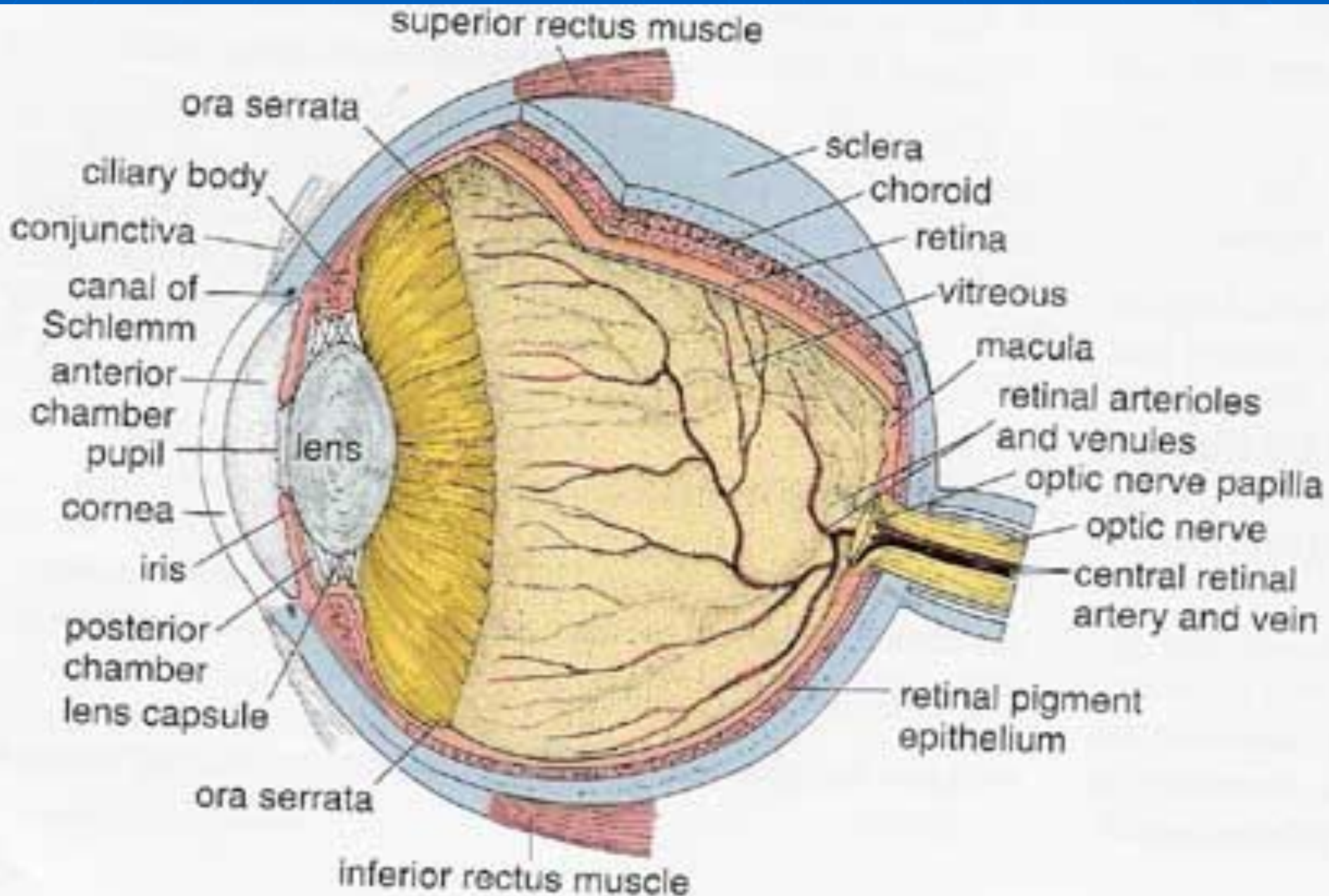
# Источники развития:

## мезенхима

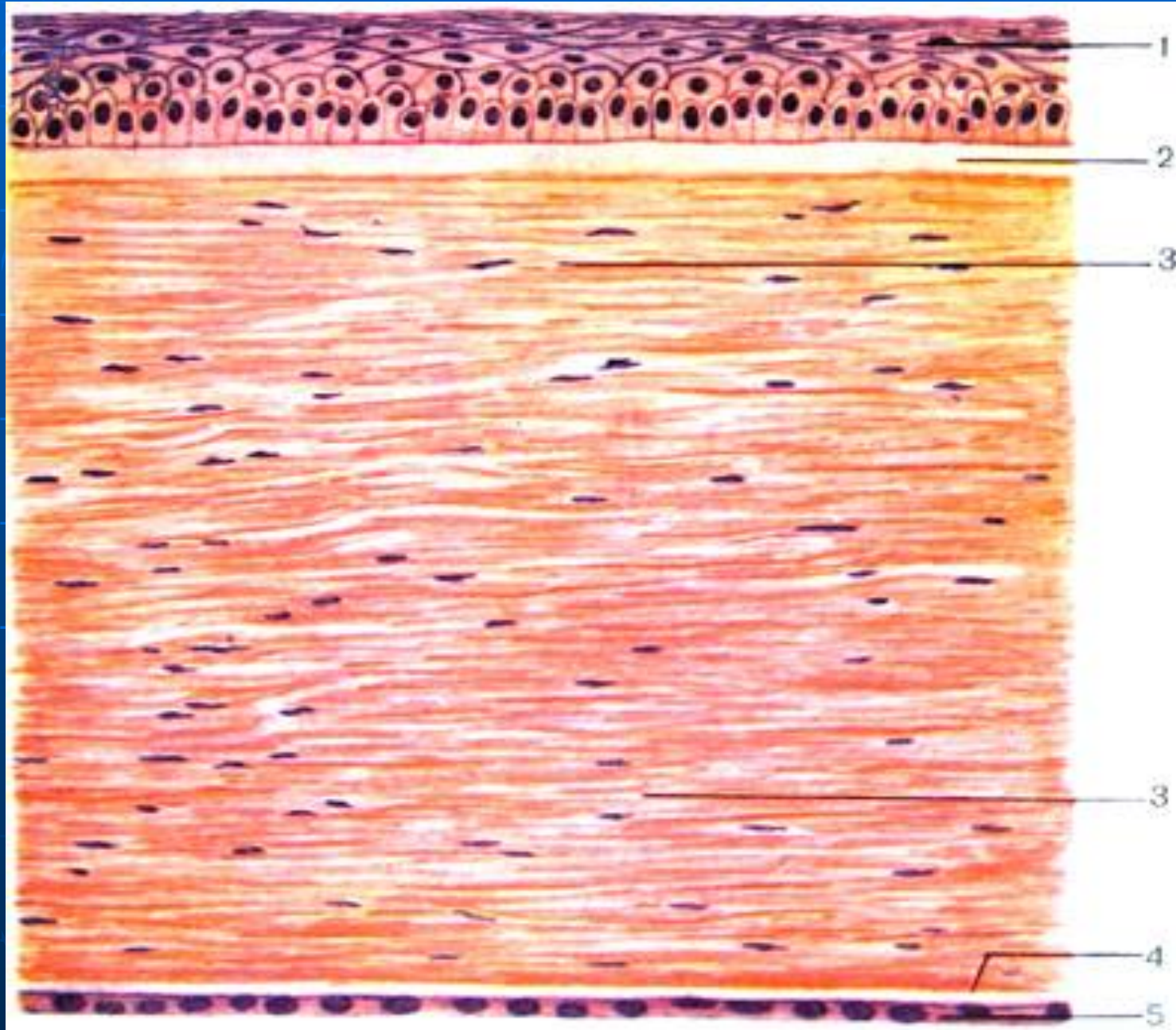


- сосудистая оболочка
- склера
- цилиарная мышца
- собственное  
вещество и  
задний эпителий  
роговицы

# СТРОЕНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ



# Роговица



1-перед-ний  
эпите-лий

2- перед-  
няя погра-  
ничная  
мембрана

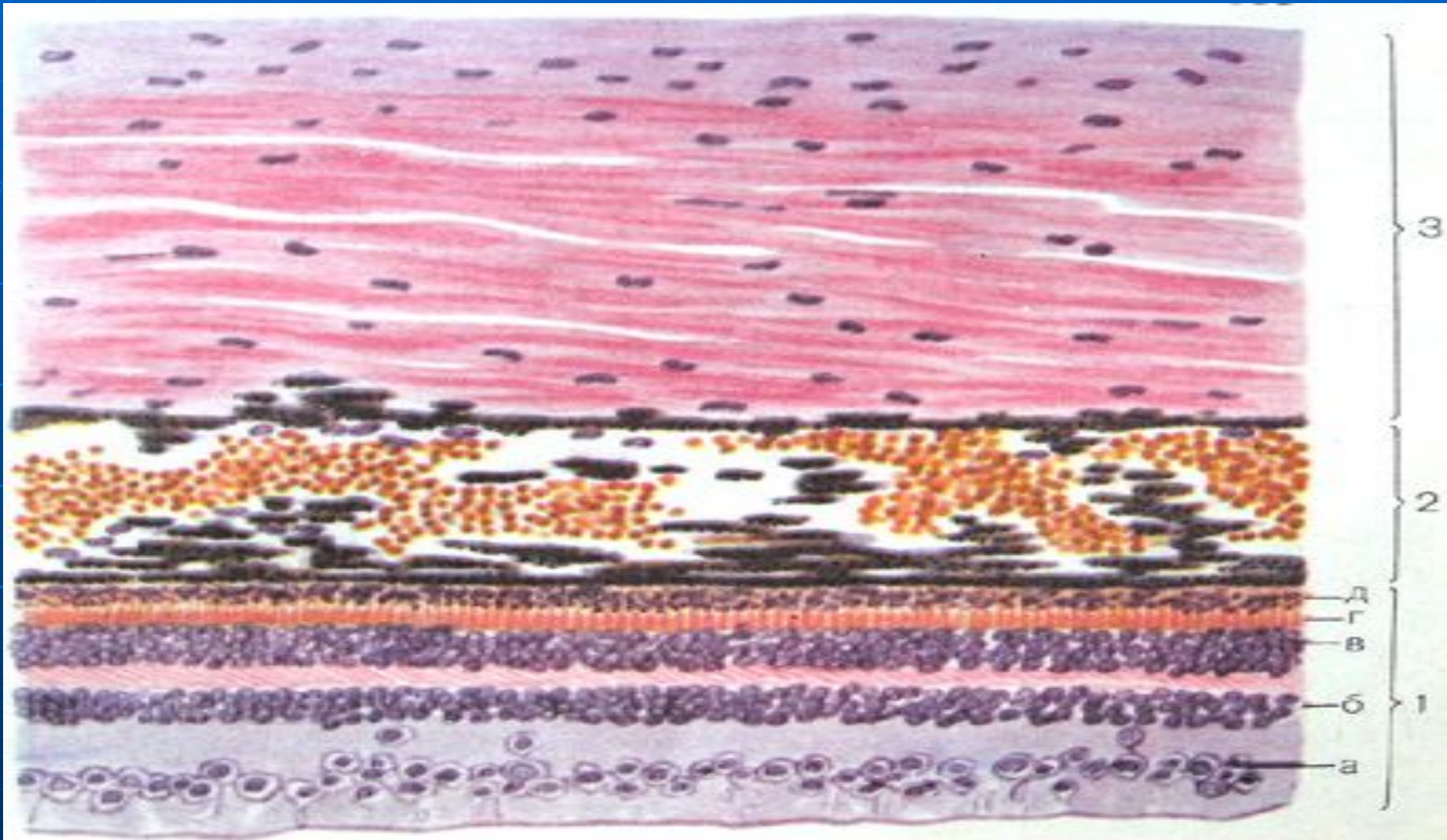
3-собст-  
венное  
вещество  
роговицы

4-задняя  
погранич-  
ная мемб-  
рана

5-задний  
эпителий



# Склера



Плотная неоформленная волокнистая сдт. **Функция:** обеспечивает прочность, выполняет роль капсулы органа.

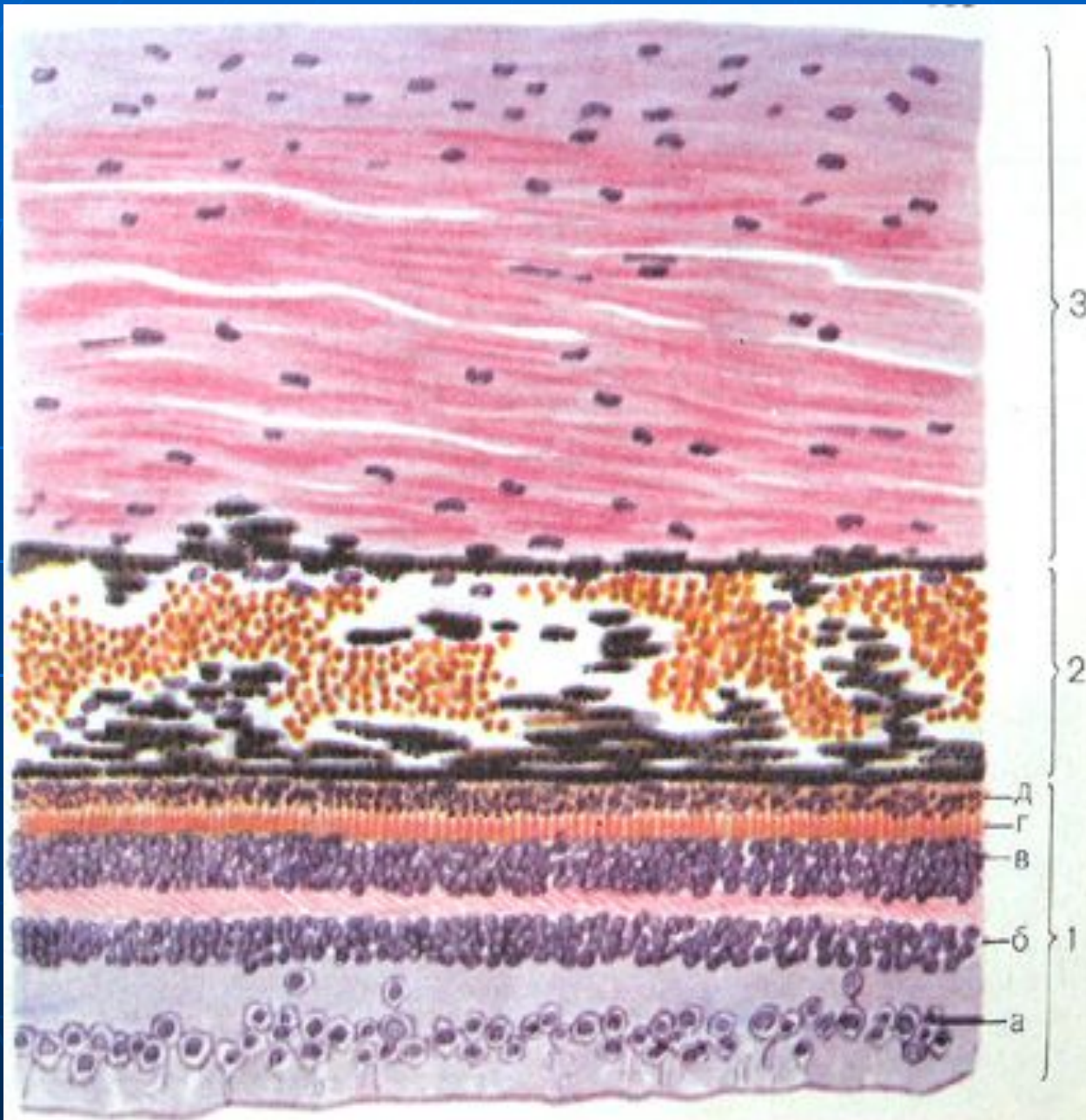


# Сосудистая оболочка

представляет собой рыхлую сдт с большим содержанием кровеносных сосудов, меланоцитов. В передней части сосудистая оболочка переходит в ресничное тело и радужку.

**Функция:** обеспечивает питание сетчатки

# Оболочки глазного яблока



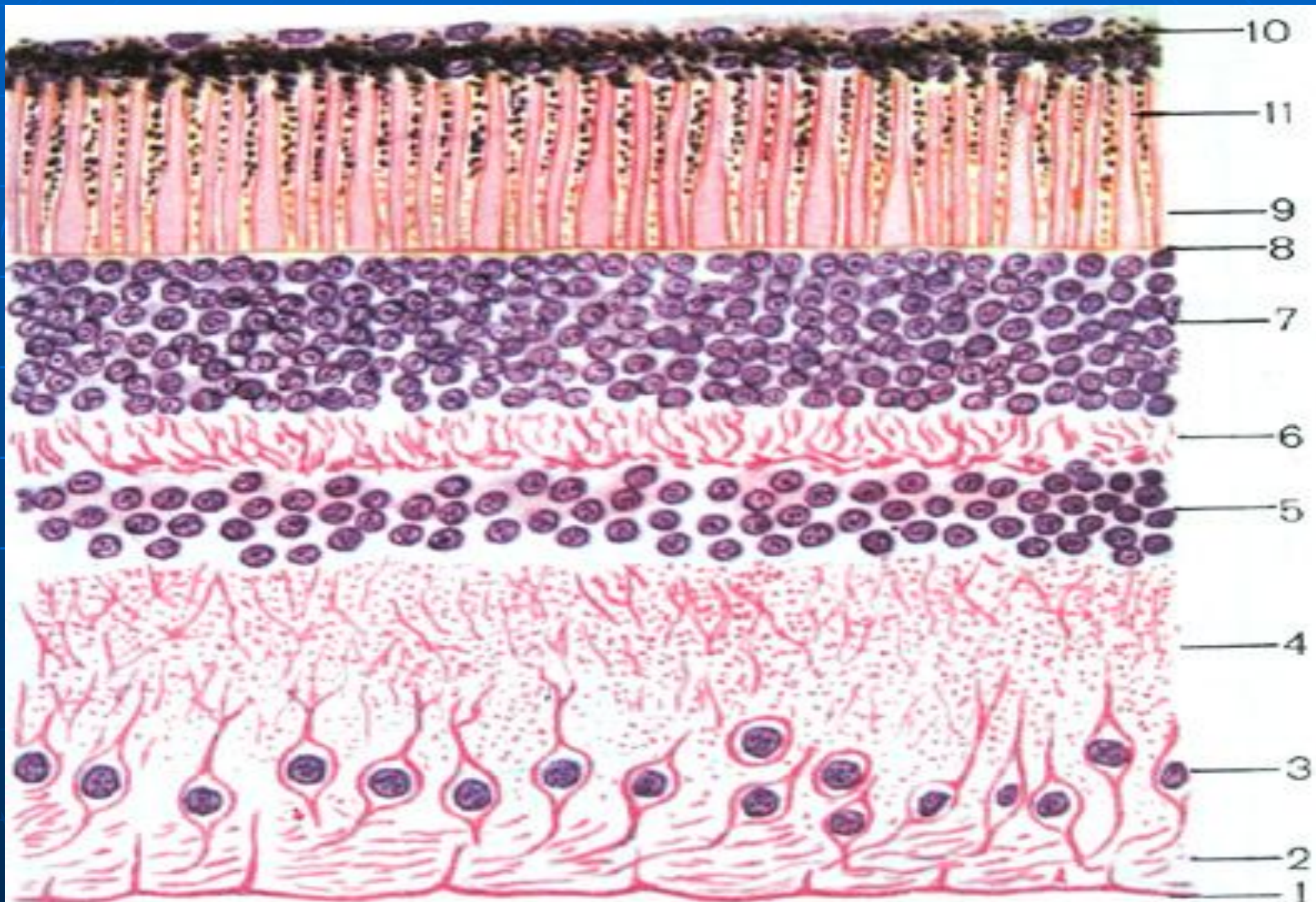
1- сетчатка

2- сосудистая  
оболочка

3- склера

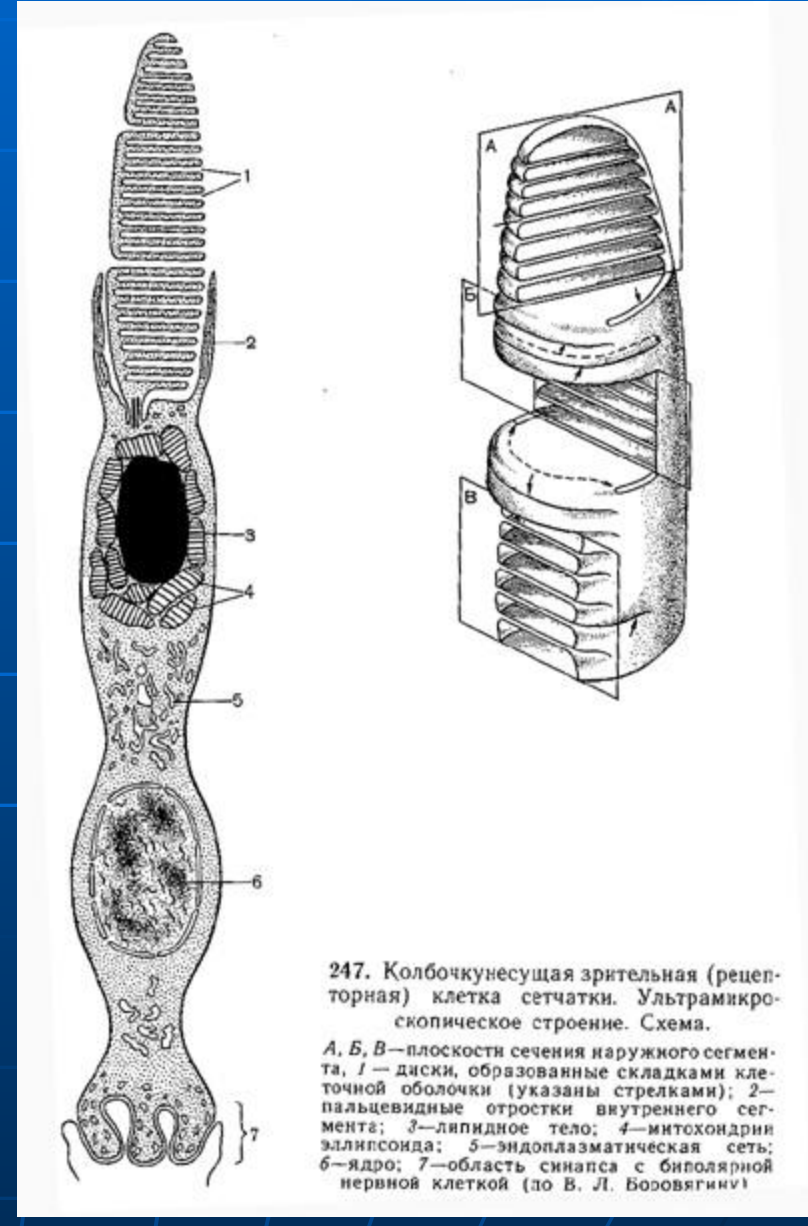
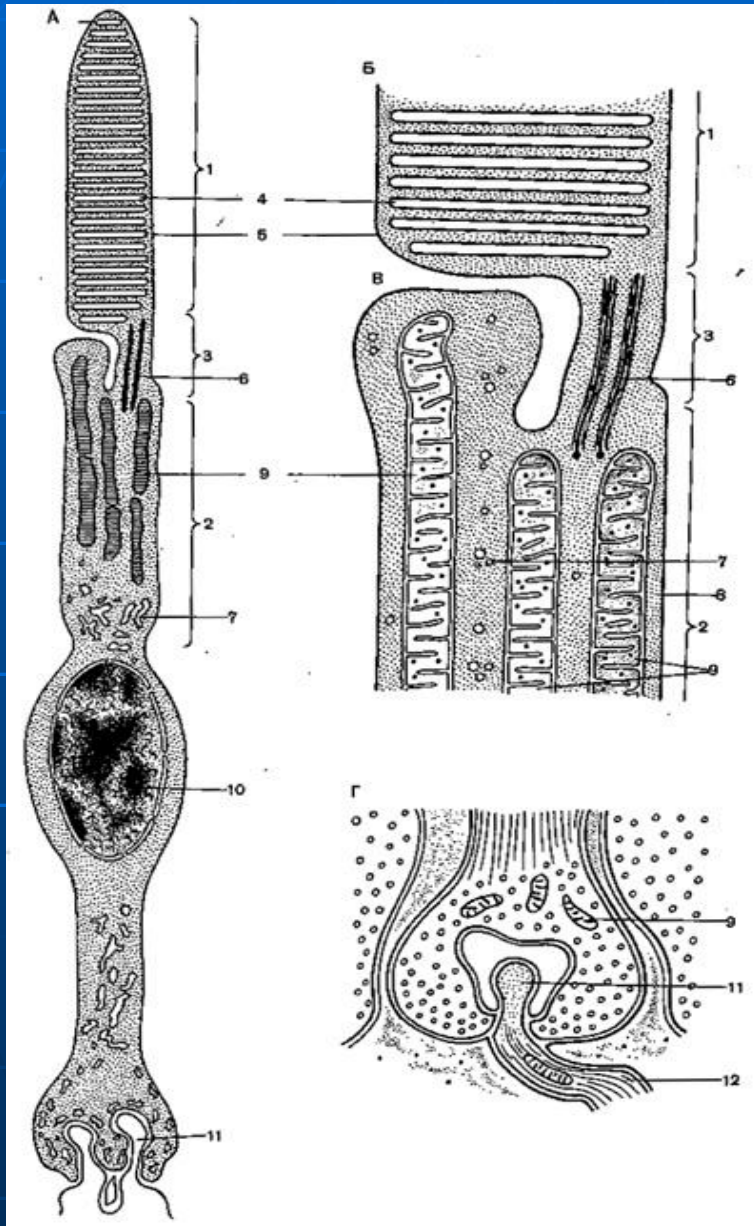


# Сетчатка глаза





# Фоторецепторные клетки



247. Колбочкунесущая зрительная (рецепторная) клетка сетчатки. Ультрамикроскопическое строение. Схема.

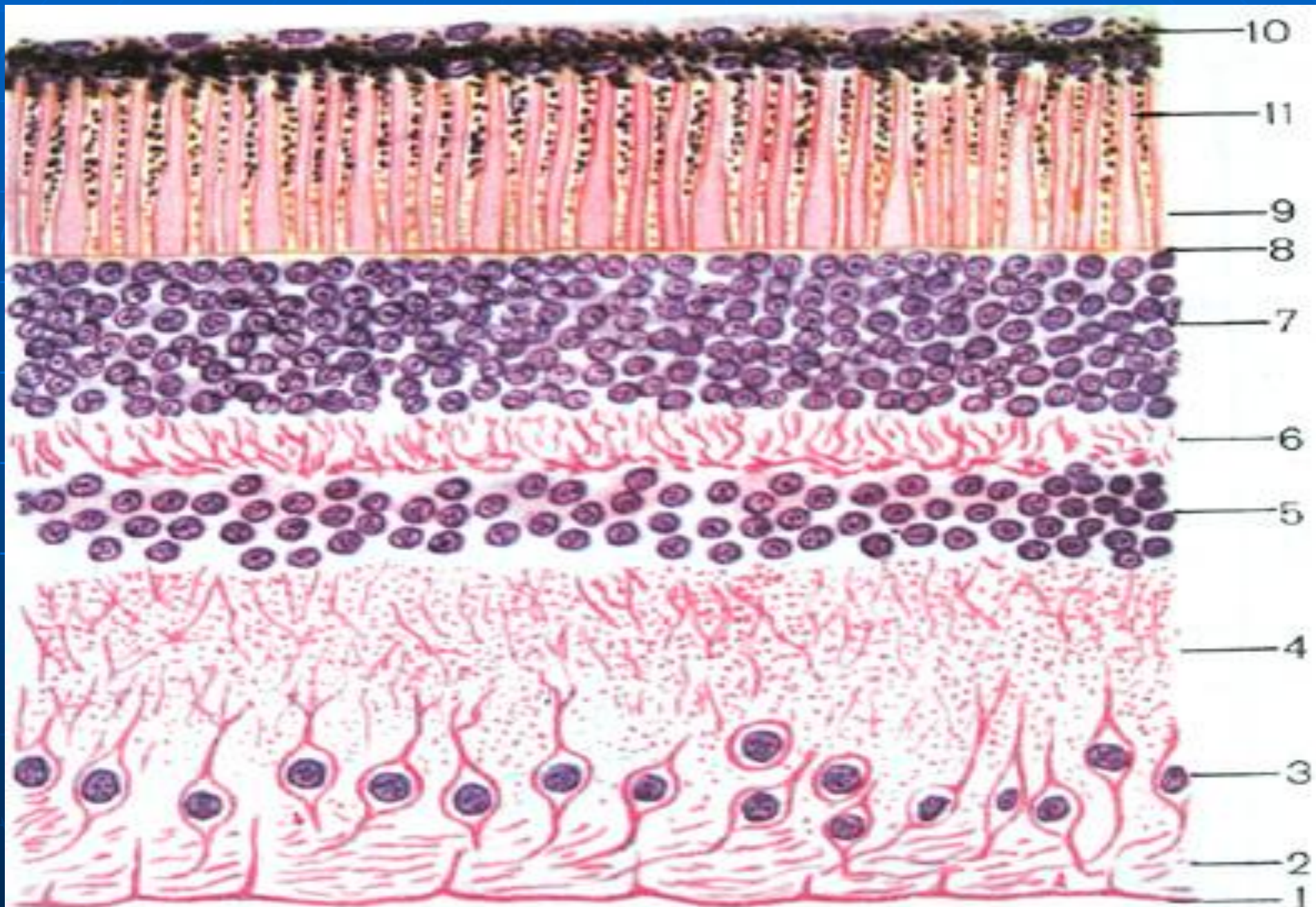
A, B, B—плоскости сечения наружного сегмента, 1—диск, образованные складками клеточной оболочки (указаны стрелками); 2—пальцевидные отростки внутреннего сегмента; 3—липидное тело; 4—митохондрии эллипсоида; 5—эндоплазматическая сеть; 6—ядро; 7—область синапса с биполярной нервной клеткой (по В. Л. Боровягину)

Палочканесущая

Колбочкунесущая



# Сетчатка глаза

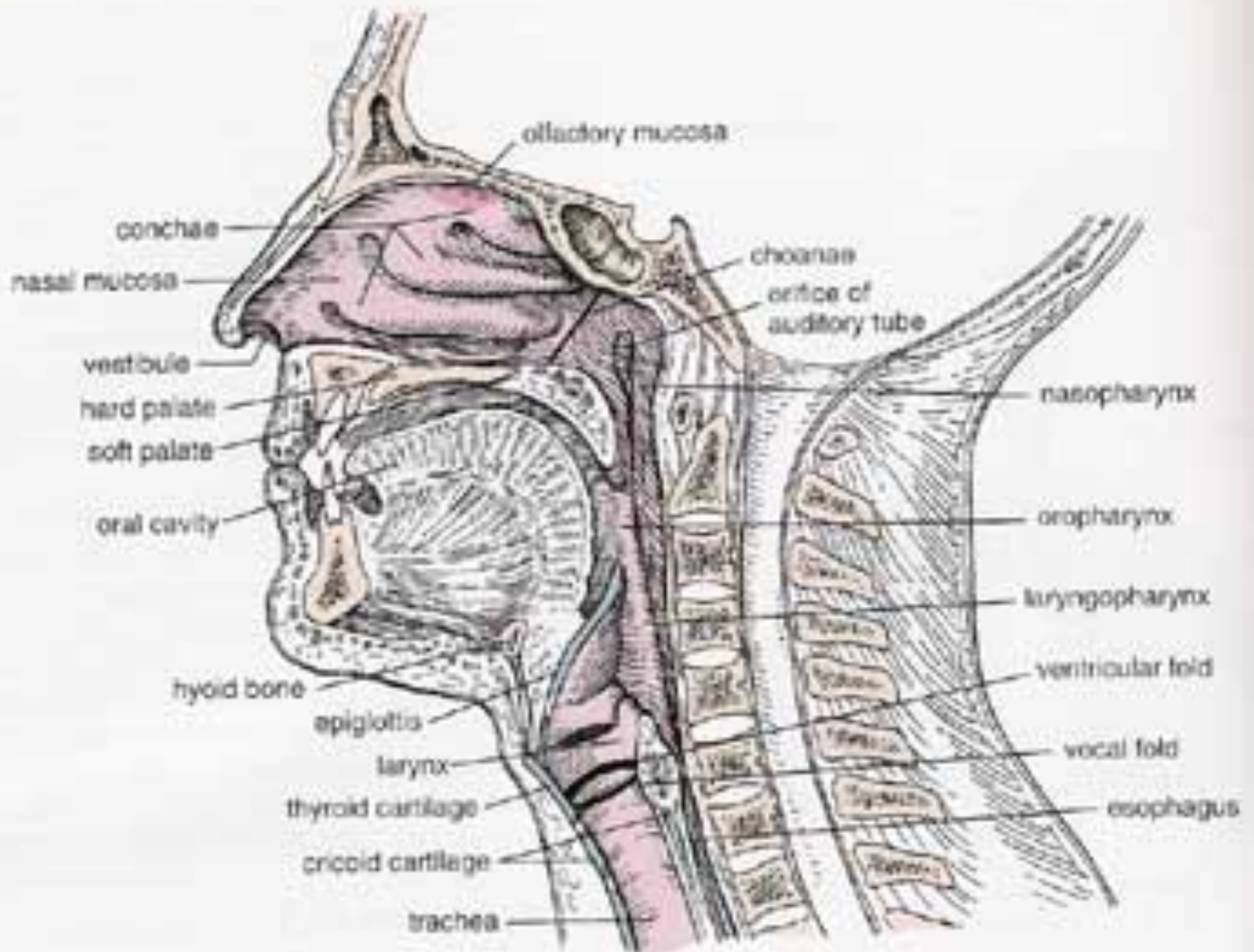


# Слои сетчатки:

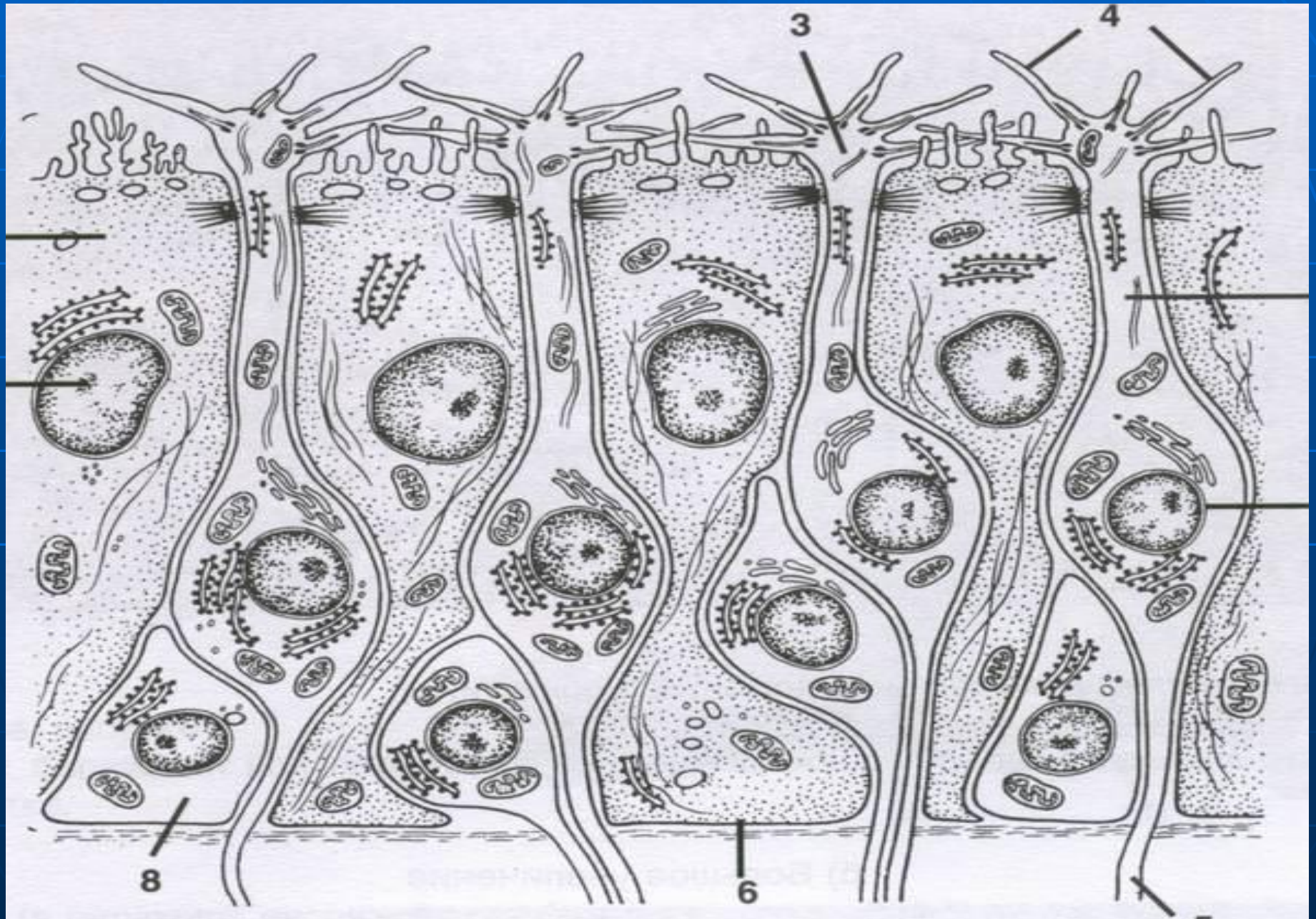
1. **Пигментный слой**
2. **Слой палочек и колбочек**
3. **Наружный пограничный слой**
4. **Наружный ядерный слой**
5. **Наружный сетчатый слой**
6. **Внутренний ядерный слой**
7. **Внутренний сетчатый слой**
8. **Ганглионарный слой**
9. **Слой нервных волокон**
10. **Внутренняя пограничная мембрана**



# Орган обоняния



# Обонятельный эпителий





# Орган слуха

## Развитие:

эктодерма



слуховая плакода



слуховая ямка



слуховой пузырек

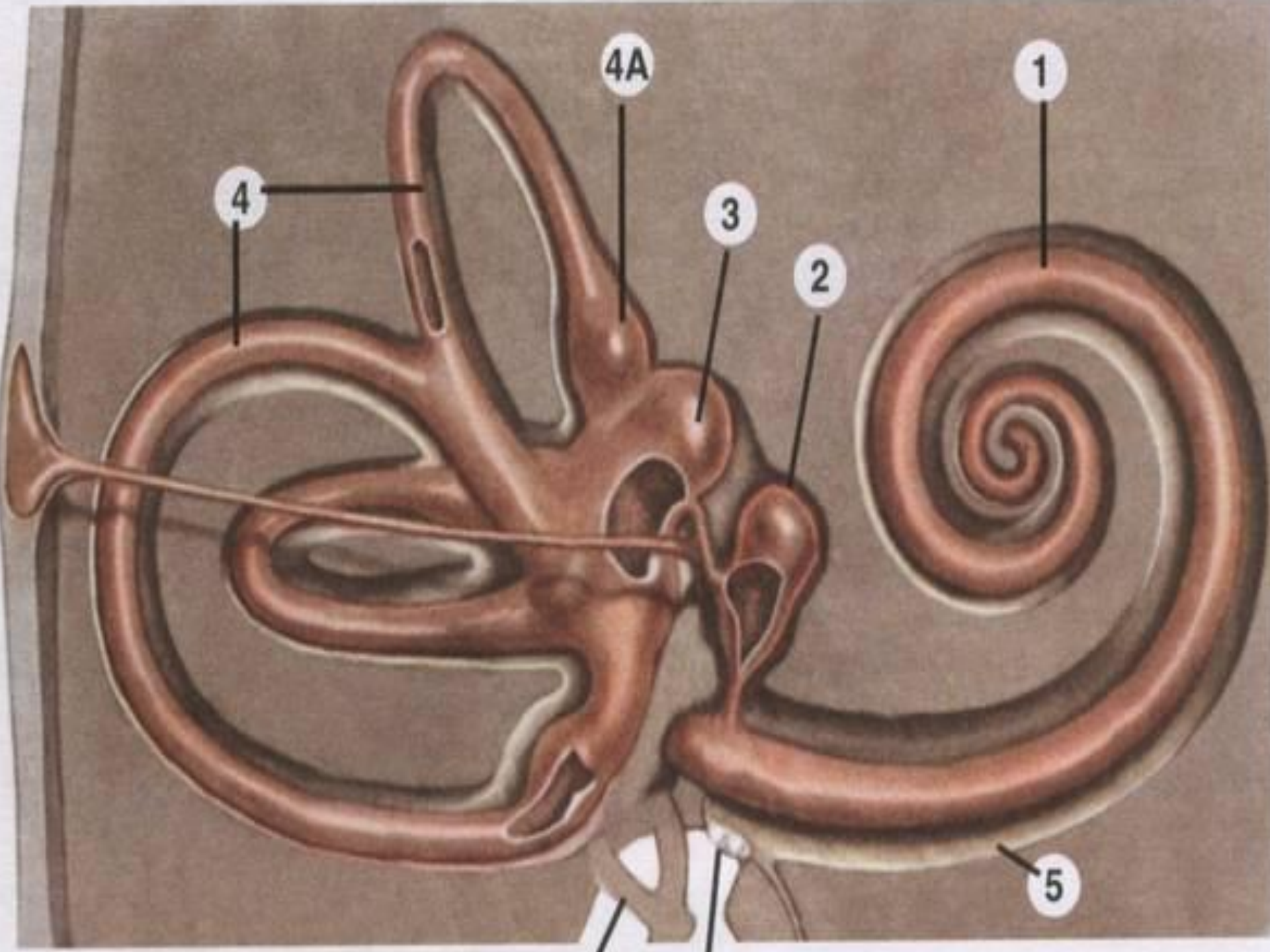


улитковый  
перепончатый  
лабиринт



мешочек,  
маточка и  
3 полукружных  
канальца

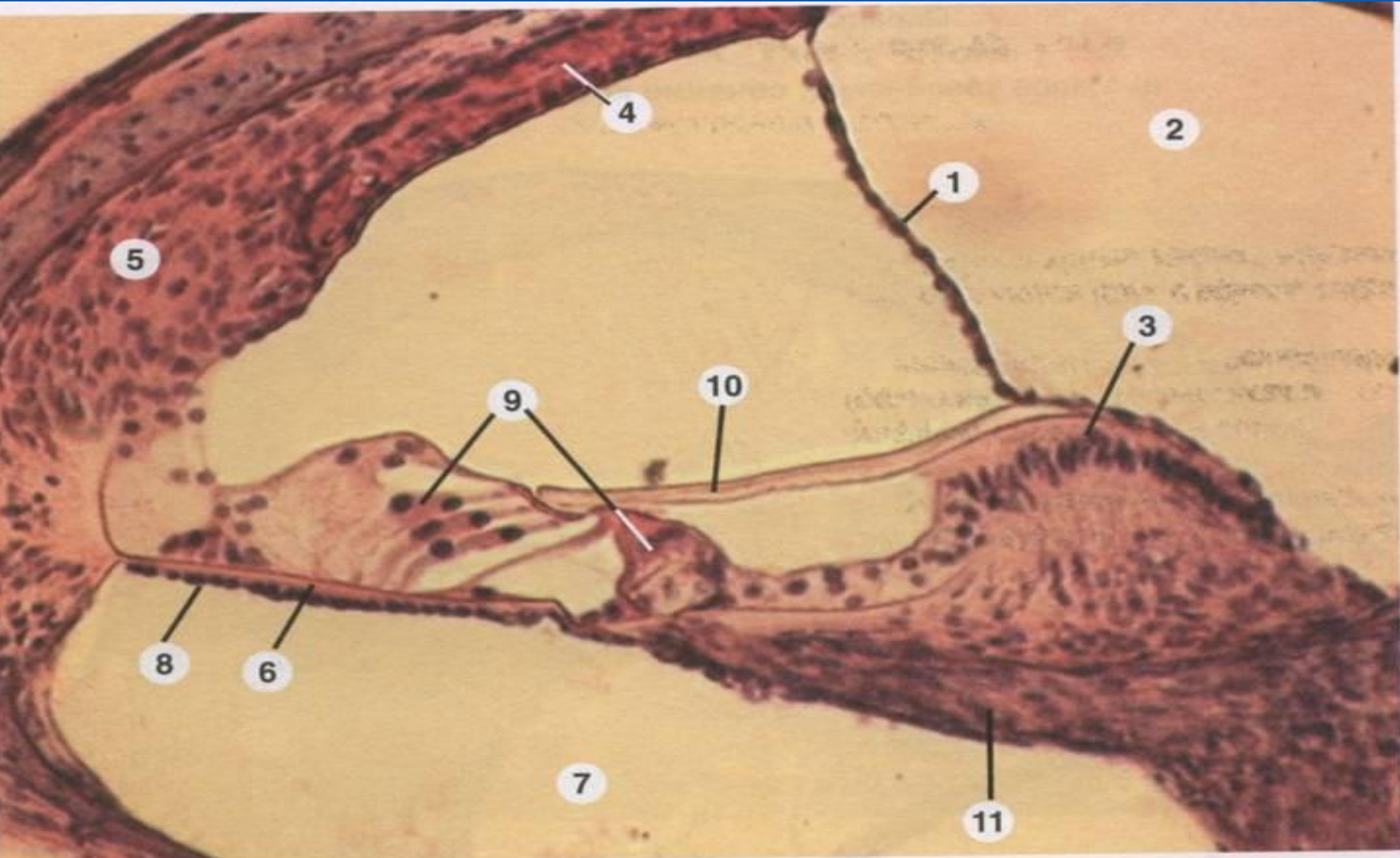






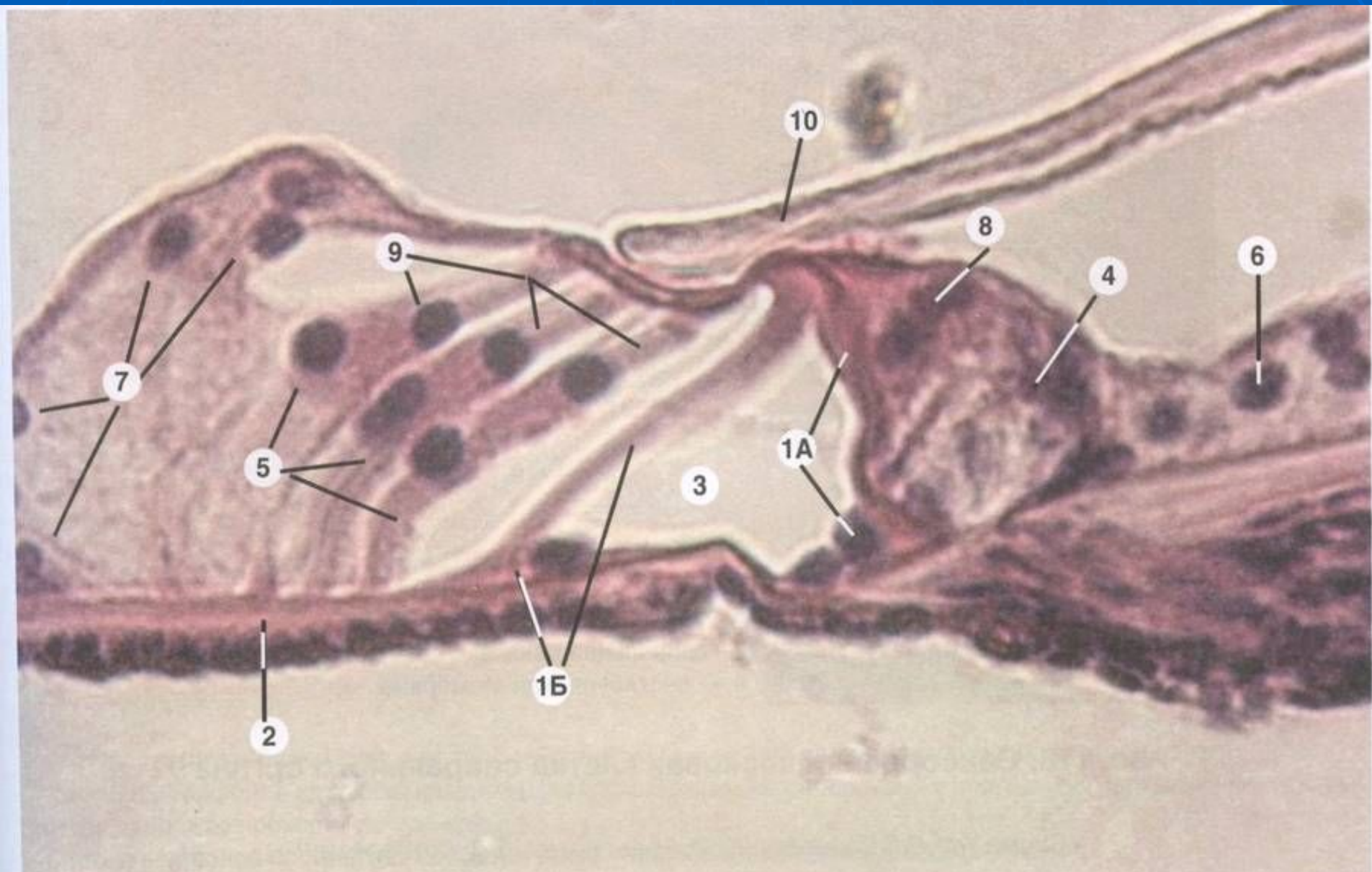


# Перепончатый канал улитки





# Кортиев орган

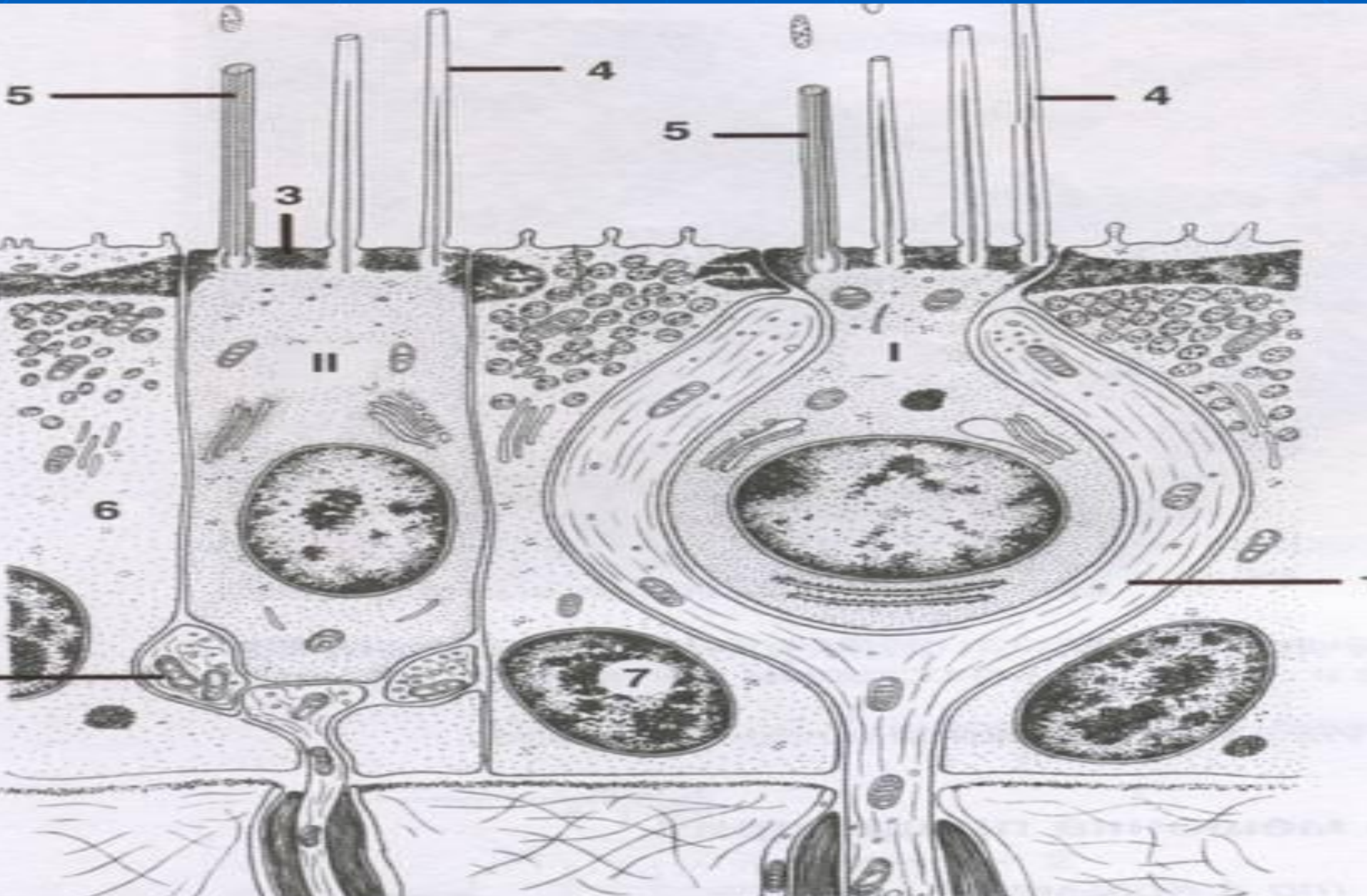




# Наружная стенка перепончатого канала улитки

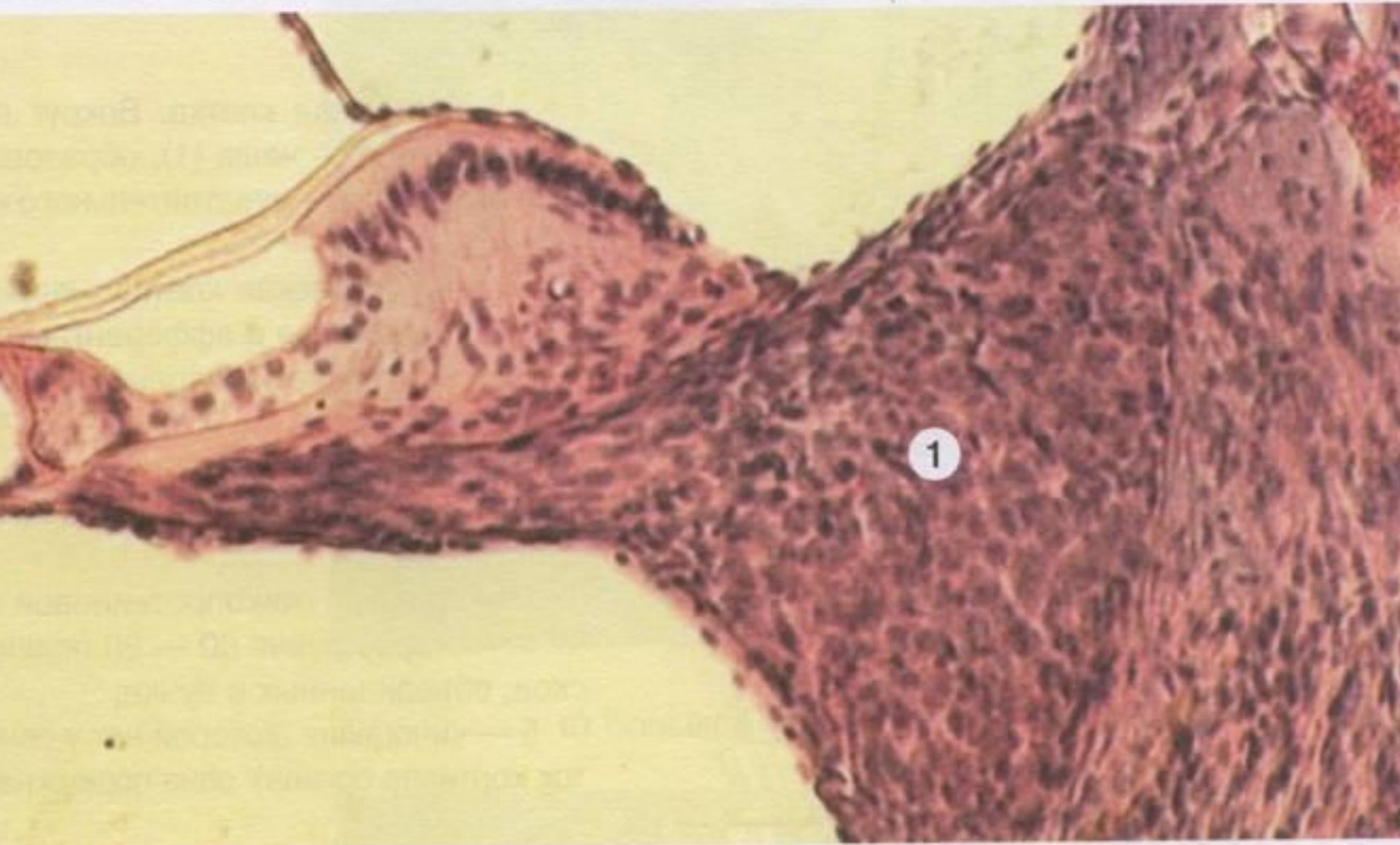


# Волосковые сенсорные клетки





# Спиральный ганглий





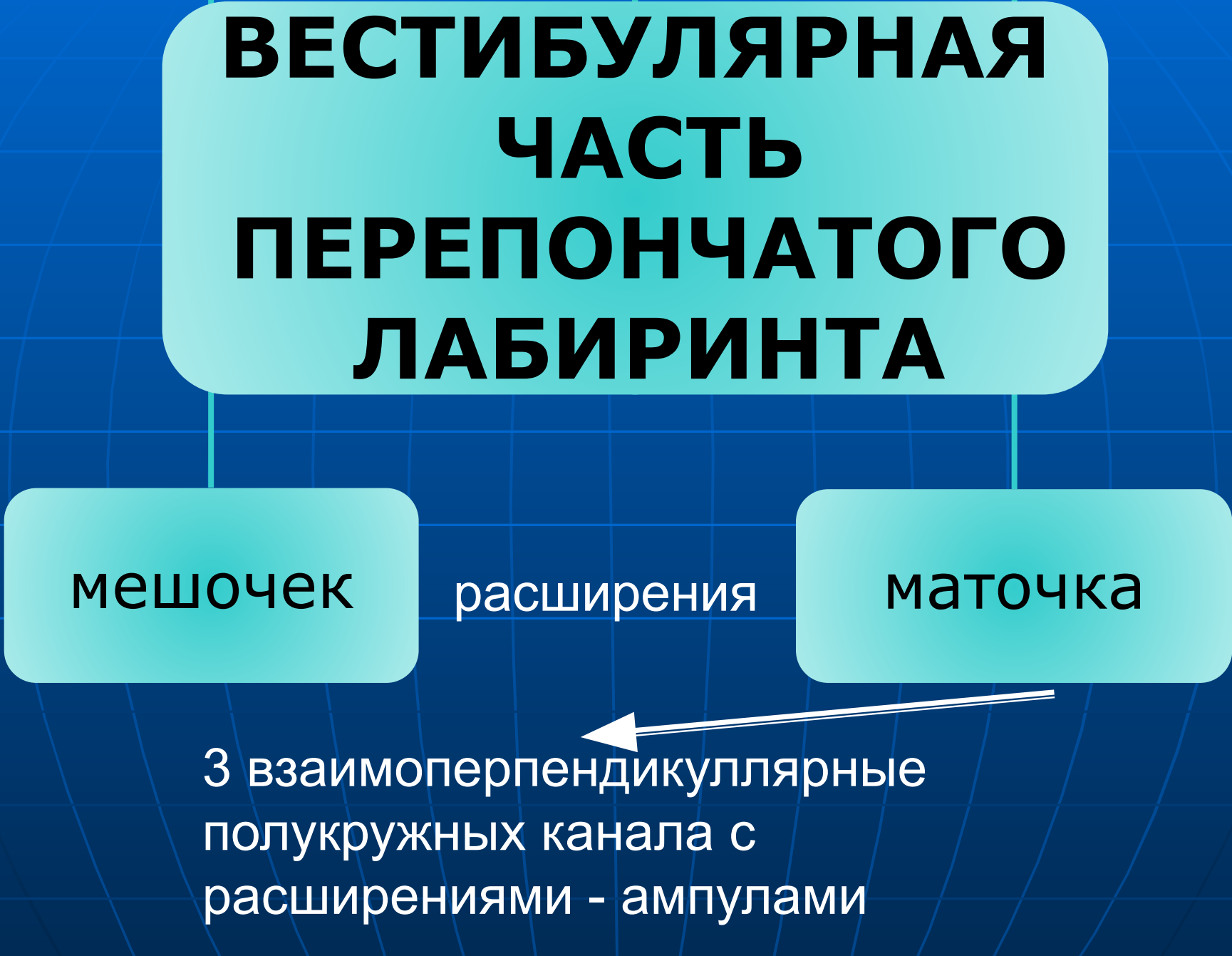
# ВЕСТИБУЛЯРНАЯ ЧАСТЬ ПЕРЕПОНЧАТОГО ЛАБИРИНТА

мешочек

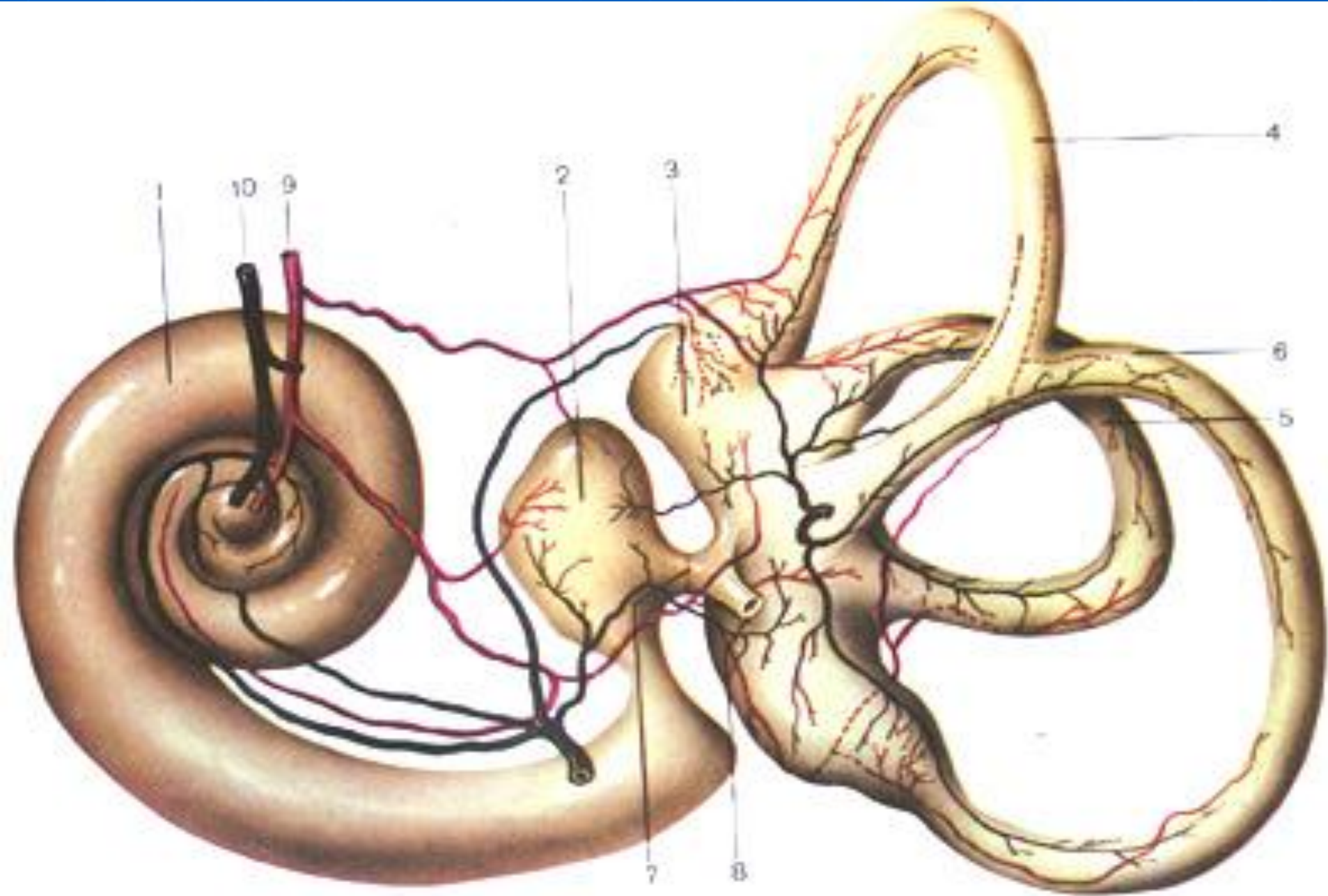
расширения

маточка

3 взаимоперпендикулярные  
полукружных канала с  
расширениями - ампулами



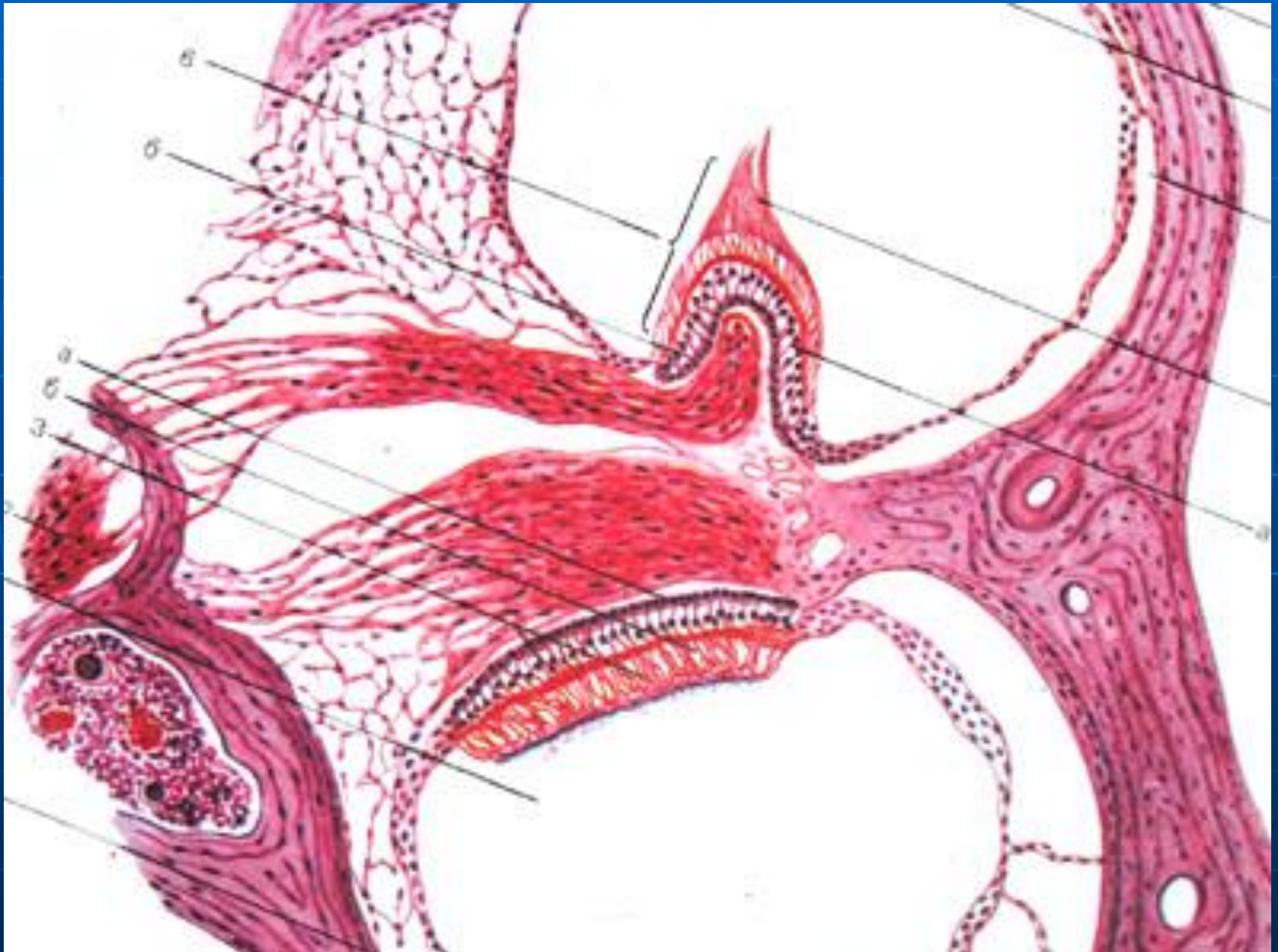
# Вестибулярный аппарат



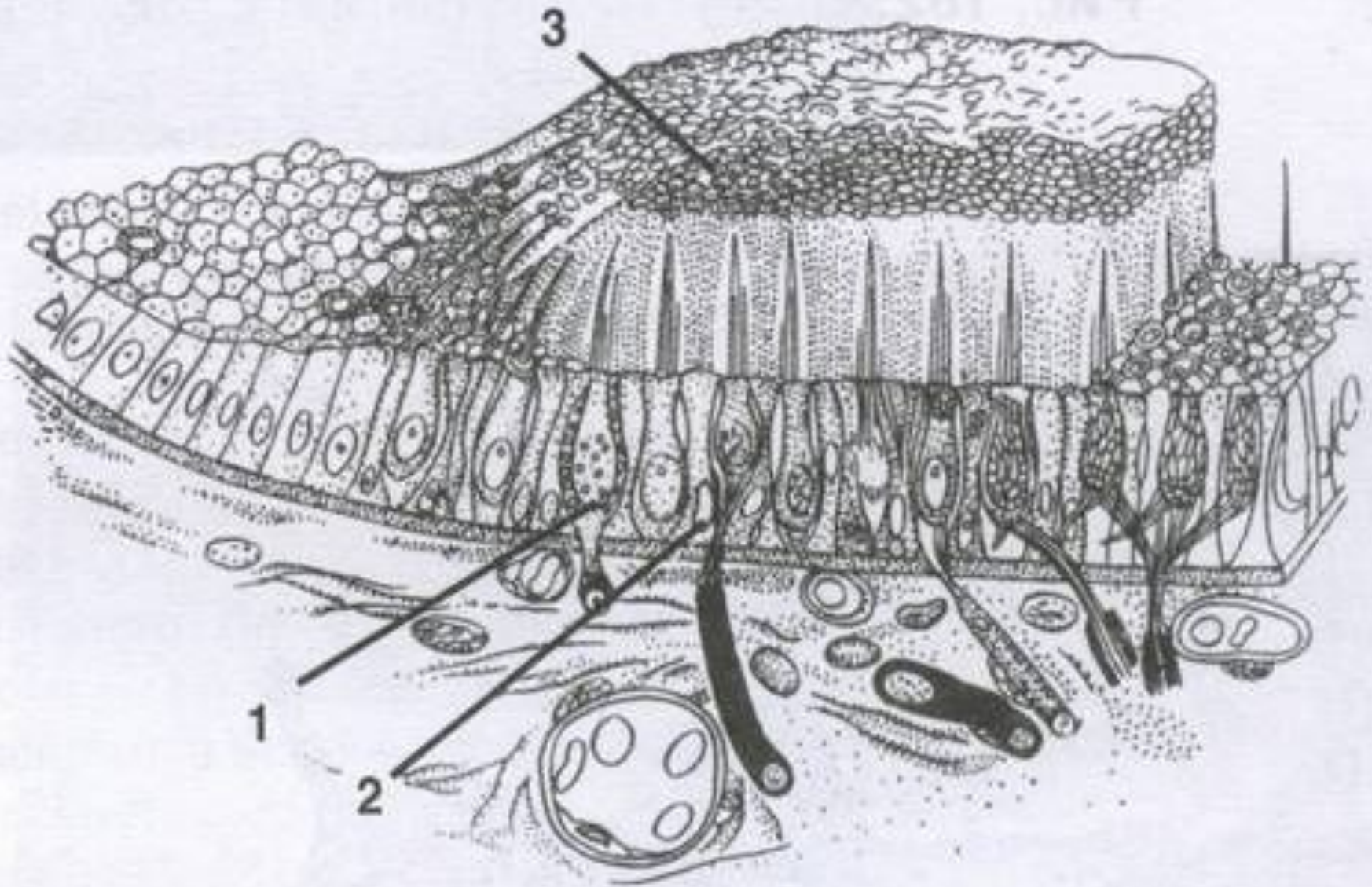
Большая часть внутренней поверхности мешочка, маточки и полукружных каналов с ампулами покрыта **однослойным плоским эпителием**, участки с **утолщенным эпителием** в **мешочке и маточке** - пятна (макулы), , а в ампулах - гребешки (кристы)



# Макула и криста



# Макула



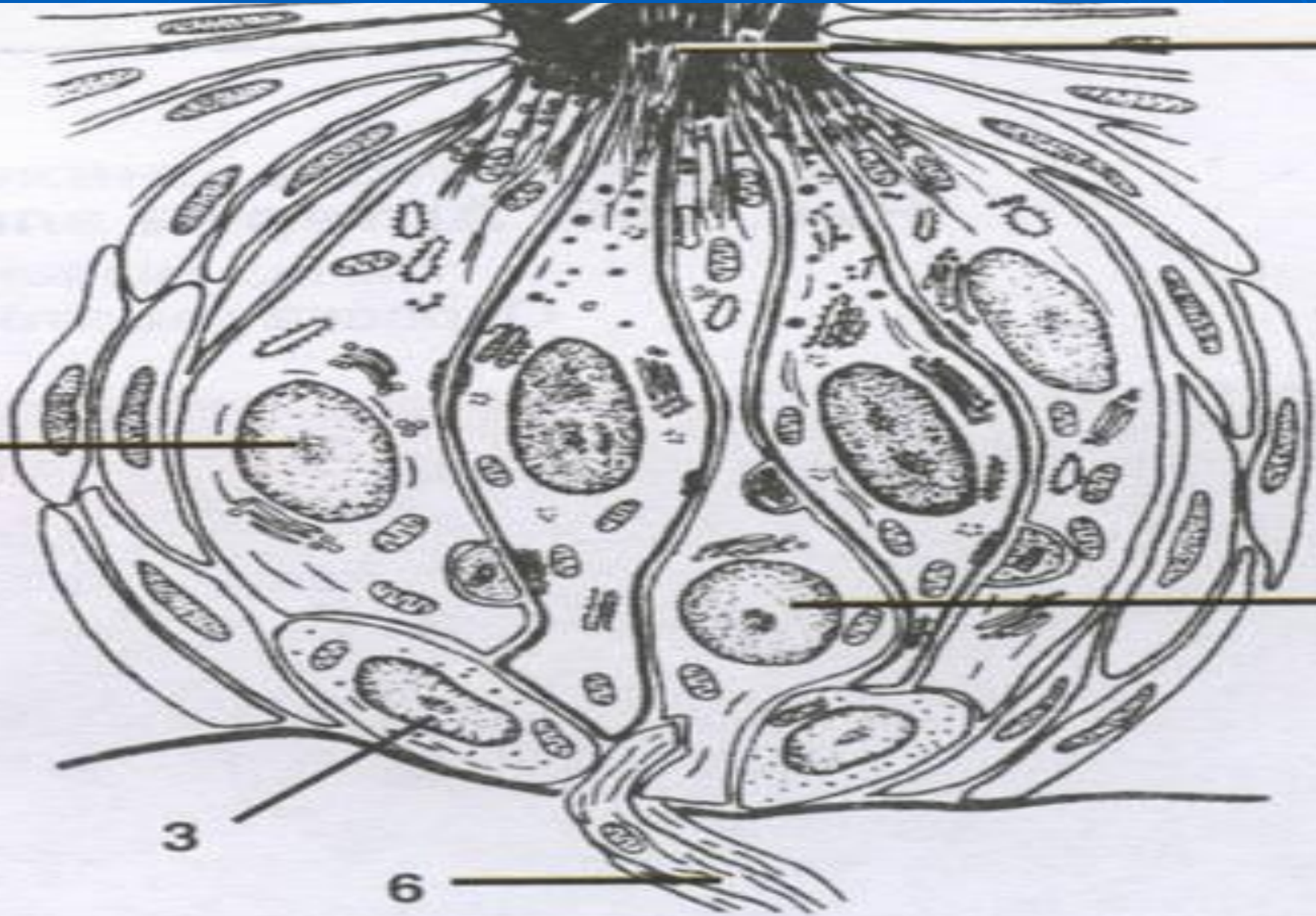
# Орган вкуса

## **Клетки вкусовой почки:**

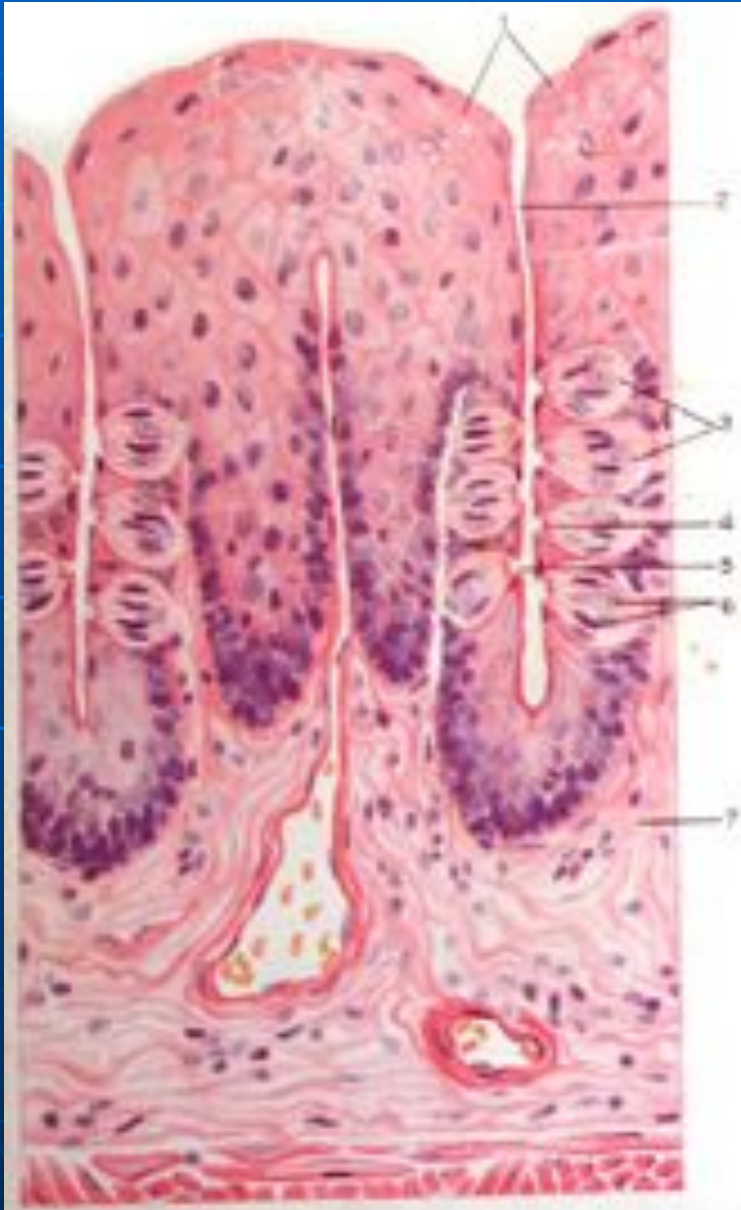
- 1. Вкусовые сенсорные эпителиоциты**
- 2. Поддерживающие клетки**
- 3. Базальные эпителиоциты**



# Вкусовая почка

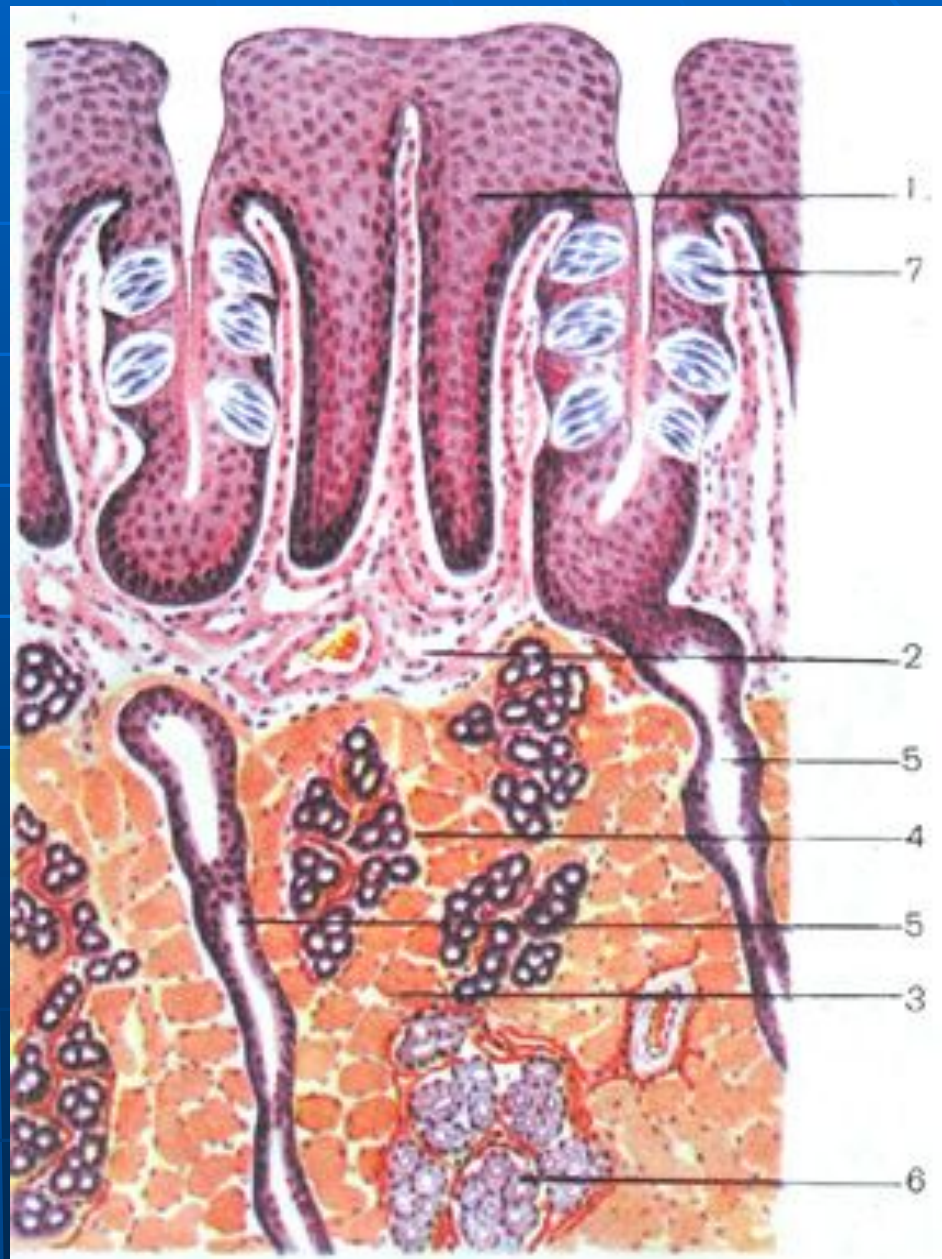
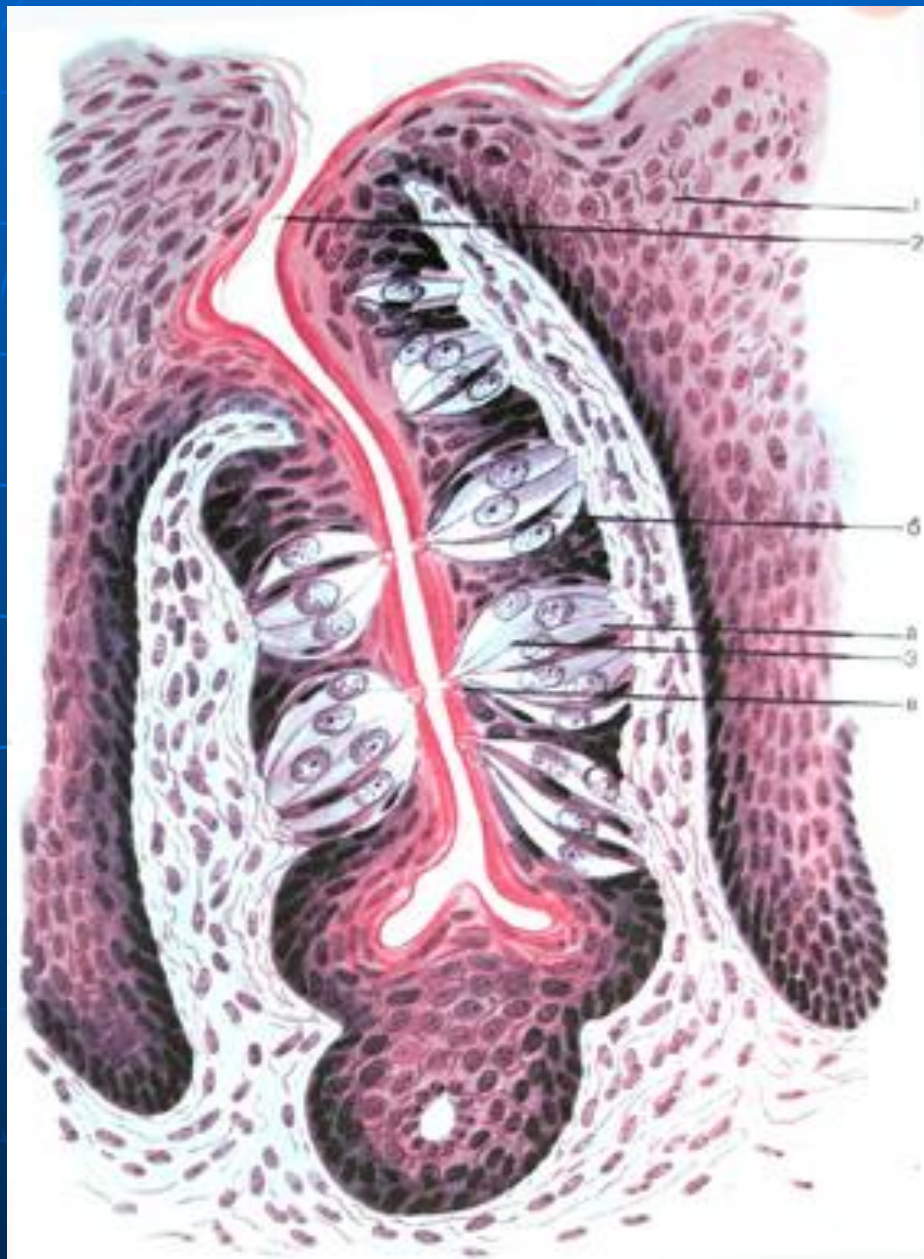


# Вкусовые луковицы





# Вкусовые луковицы





# Органы осязания

- Свободные нервные окончания:

- а) свободные немиелинизированные нервные окончания
- б) свободные термо-, механо- и болевые рецепторы в базальном и шиповатом слое эпидермиса кожи;
- в) Меркелевы окончания

- Инкапсулированные нервные окончания:

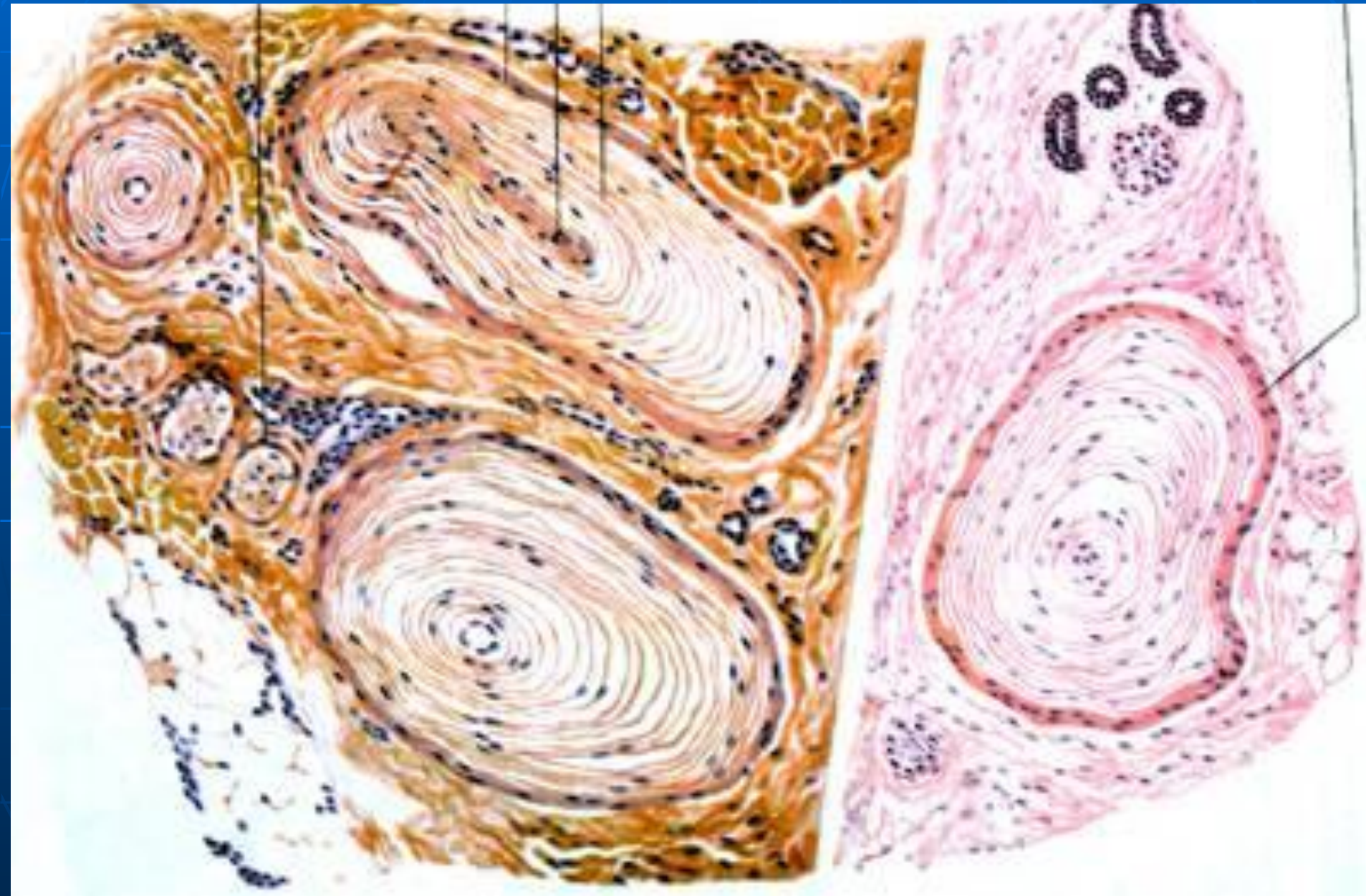
- а) тельце Фатер-Пачини
- б) тельце Мейснера
- в) тельце Руффини
- г) колба Краузе

# Свободные нервные окончания



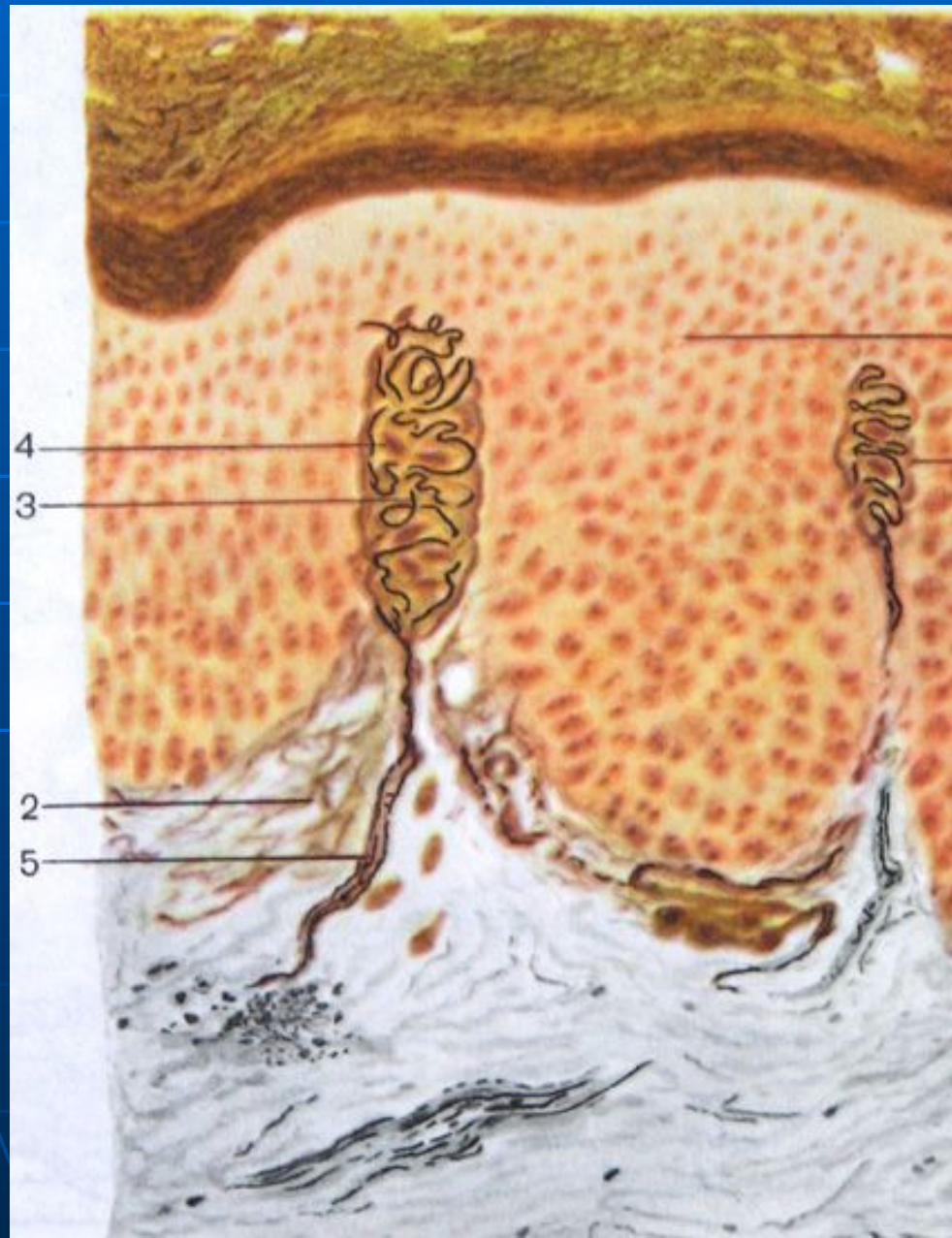


# Тельце Фатер-Пачини





# Мейснерово тельце



# План раздела Эндокринная система

- 1. Понятие о гормонах, клетках – мишенях и их рецепторах.**
- 2. Общая морфо – функциональная характеристика эндокринных желез.**
- 3. Гистологическая классификация эндокринных желез. Понятие об APUD – системе.**
- 4. Гипоталамус как центральный орган эндокринной системы.**
- 5. Гипофиз. Источники развития. Микро- и ультрамикроструктура и цитофизиология клеток гипофиза. Гипоталамо – гипофизарные взаимоотношения.**
- 6. Эпифиз. Источники развития, гистологическое строение и функции.**

# Классификация гормонов

## 1. Аминокислотные гормоны

1.1. Гормоны-аминокислоты

1.2. Гормоны-олигопептиды

1.3. Гормоны-полипептиды

1.4. Гормоны - нонапептиды

## 2. Гликопротеидные гормоны

## 3. Стероидные гормоны

(производные холестерина)



# **Общая морфофункциональная характеристика эндокринных желез**

- 1. Отсутствуют выводные протоки.**
- 2. Обильно кровоснабжаются.**
- 3. Характерно наличие гемокапилляров синусоидного типа.**
- 3. Клетки эндокринных желез имеют развитый синтетический аппарат (ЭПС гранулярный – если гормон белкового характера, ЭПС агранулярный – если гормон небелкового характера, комплекс Гольджи, митохондрии ).**
- 4. Имеют тесную взаимосвязь с нервной системой.**

# Морфофункциональная классификация эндокринных желез

## I. Центральные органы:

1.1. Гипоталамус (нейросекреторные ядра)

1.2. Гипофиз

1.3. Эпифиз

## II. Периферические органы:

2.1. Периферические эндокринные железы:

- щитовидная и паращитовидные железы;
- надпочечники;

2.2. Органы, объединяющие эндокринную и неэндокринную функции:

- гонады;
- плацента;
- поджелудочная железа;
- тимус;

2.3. APUD - система

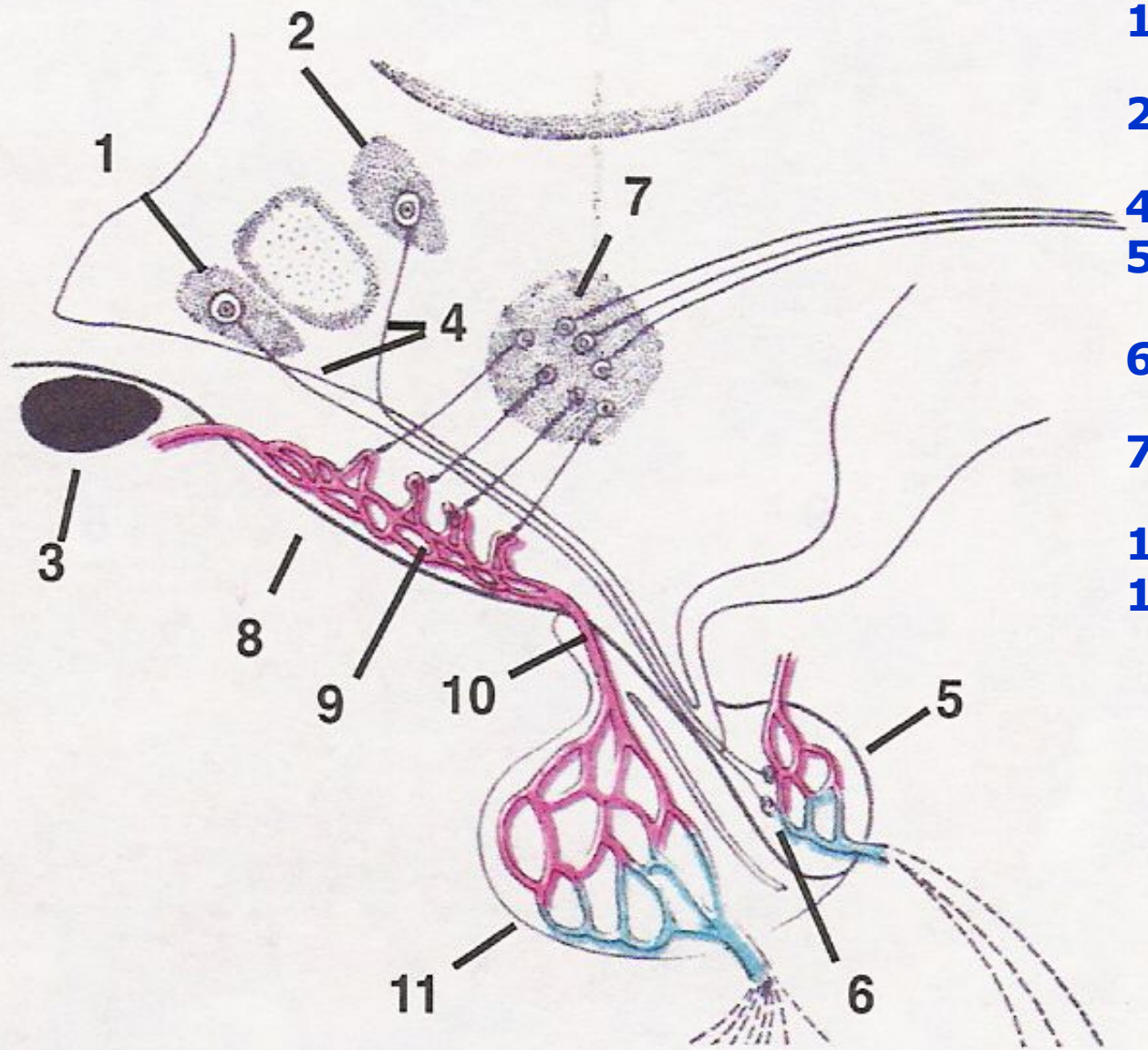
# Гипоталамус

Являясь частью нервной системы, осуществляет регуляцию посредством нервных импульсов.

Являясь также органом эндокринной системы, осуществляет трансагипофизарную регуляцию с участием гормонов либеринов и статинов.

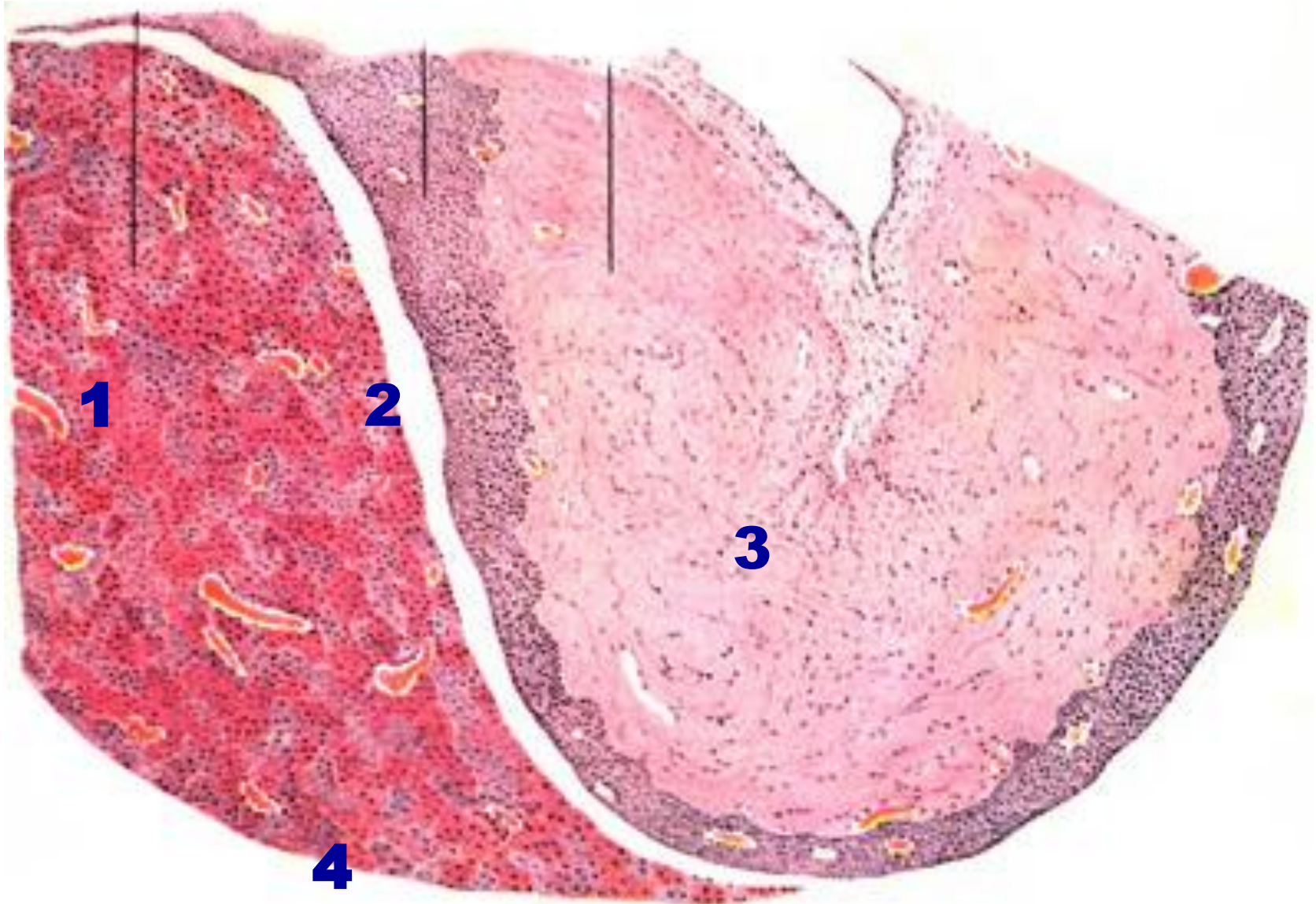


# Гипоталамус



- 1 – супраоптические ядра;
- 2 – паравентрикулярные ядра;
- 4 – аксоны;
- 5 – задняя доля гипофиза;
- 6 – аксовазальные синапсы;
- 7 – вентромедиальное ядро;
- 10 – воротная вена;
- 11 – вторичная сеть капилляров

# Гипофиз



1-передняя доля 2 -промежуточная доля; 3 – задняя  
доля; 4 – капсула

# Клеточный состав передней доли гипофиза

1. Хромофобные эндокриноциты – 60%
2. Хромофильные эндокриноциты – 40%
  - а) базофильные – 10%
    - тиротропоциты
    - гонадотропоциты
    - кортикотропоциты
  - б) ацидофильные – 30%
    - соматотропоциты
    - маммотропоциты



# Передняя доля гипофиза



1,2 – хромофильные клетки 3 – синусоидные капилляры 4-хромофобные клетки

# Регуляция функций эндокриноцитов гипоталамусом

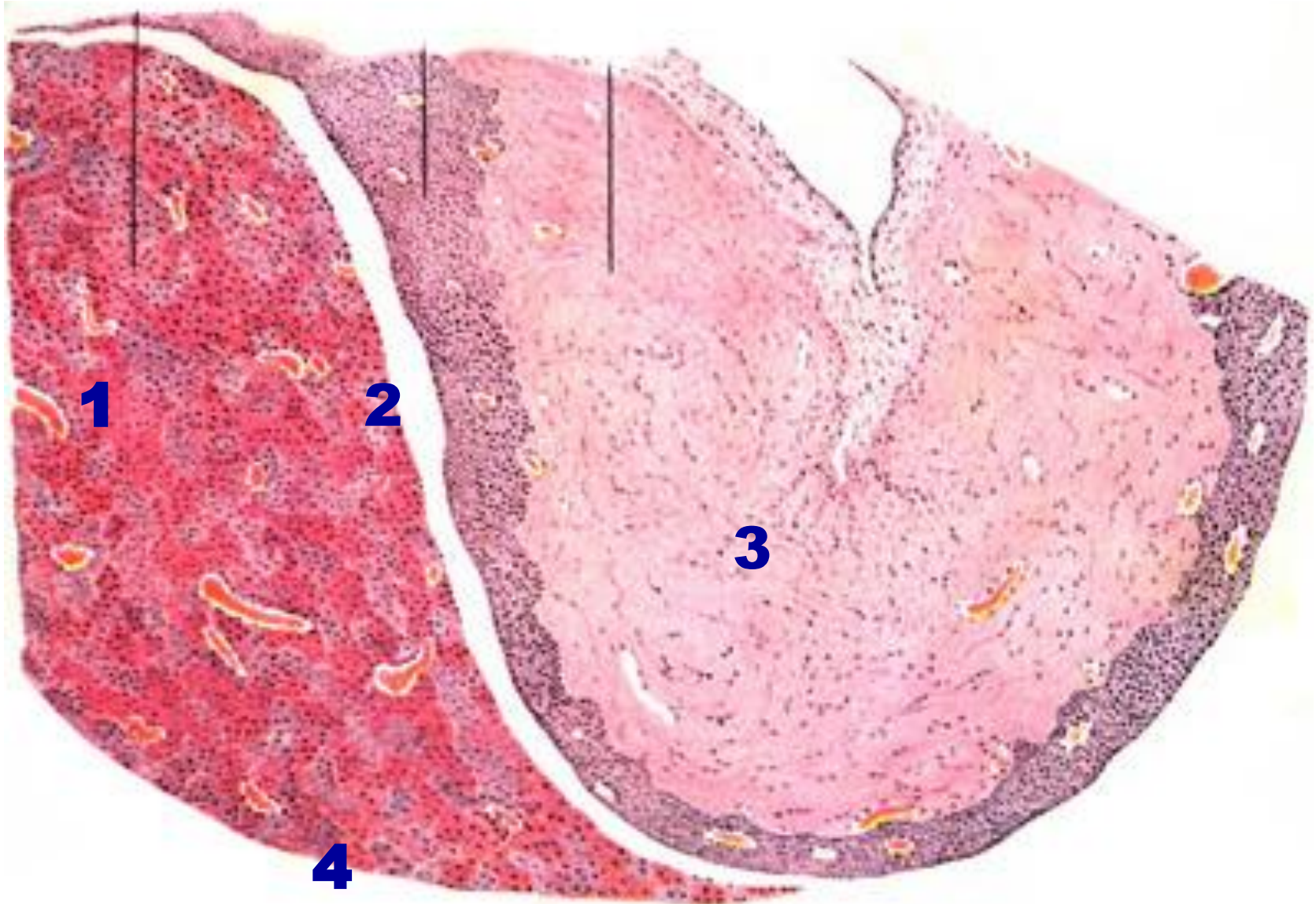
## ЛИБЕРИНЫ:

усиление  
функции  
аденоцитов  
передней доли  
гипофиза

## СТАТИН:

торможение  
функции  
аденоцитов  
передней доли  
гипофиза

# Гипофиз



1-передняя доля 2 -промежуточная доля; 3 – задняя  
доля; 4 – капсула



# Промежуточная доля гипофиза

## Выработка гормонов:

- 1) Мелатропин – регулирует синтез и распределение в коже пигмента меланина;
- 2) Липотропин – регуляция обмена жиров в организме ( **гипофункция** -> гипофизарная кахексия;  
**гиперфункция** -> гипофизарное ожирение).

# Гипофиз



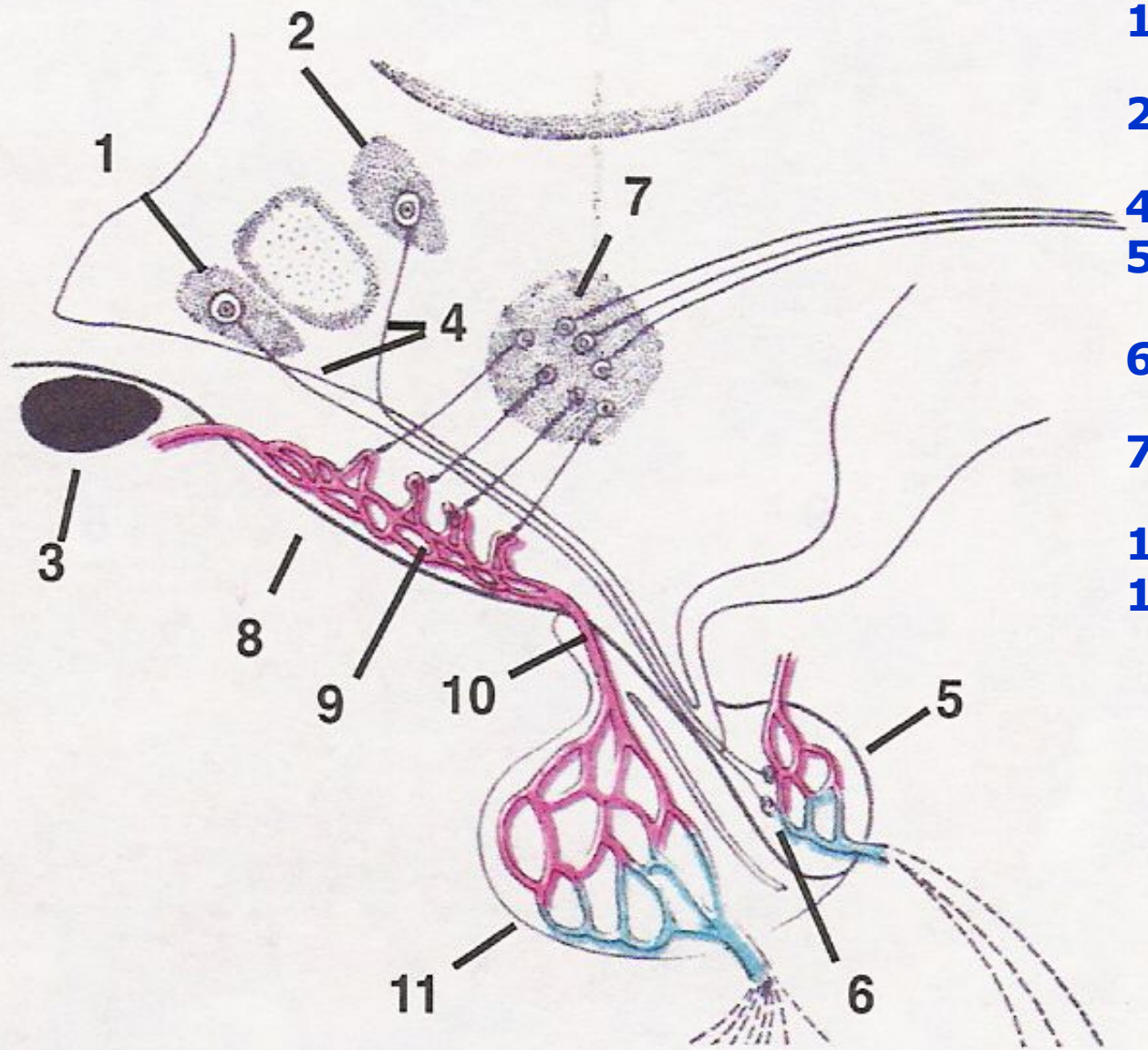
1-передняя доля 2 -промежуточная доля; 3 – задняя  
доля; 4 – капсула

# Задняя доля гипофиза

Нейрогипофиз состоит из нервных волокон и питуицитов – отростчатых клеток звездчатой формы. Здесь аккумулируется антидиуретический гормон (вазопрессин) и окситоцин.

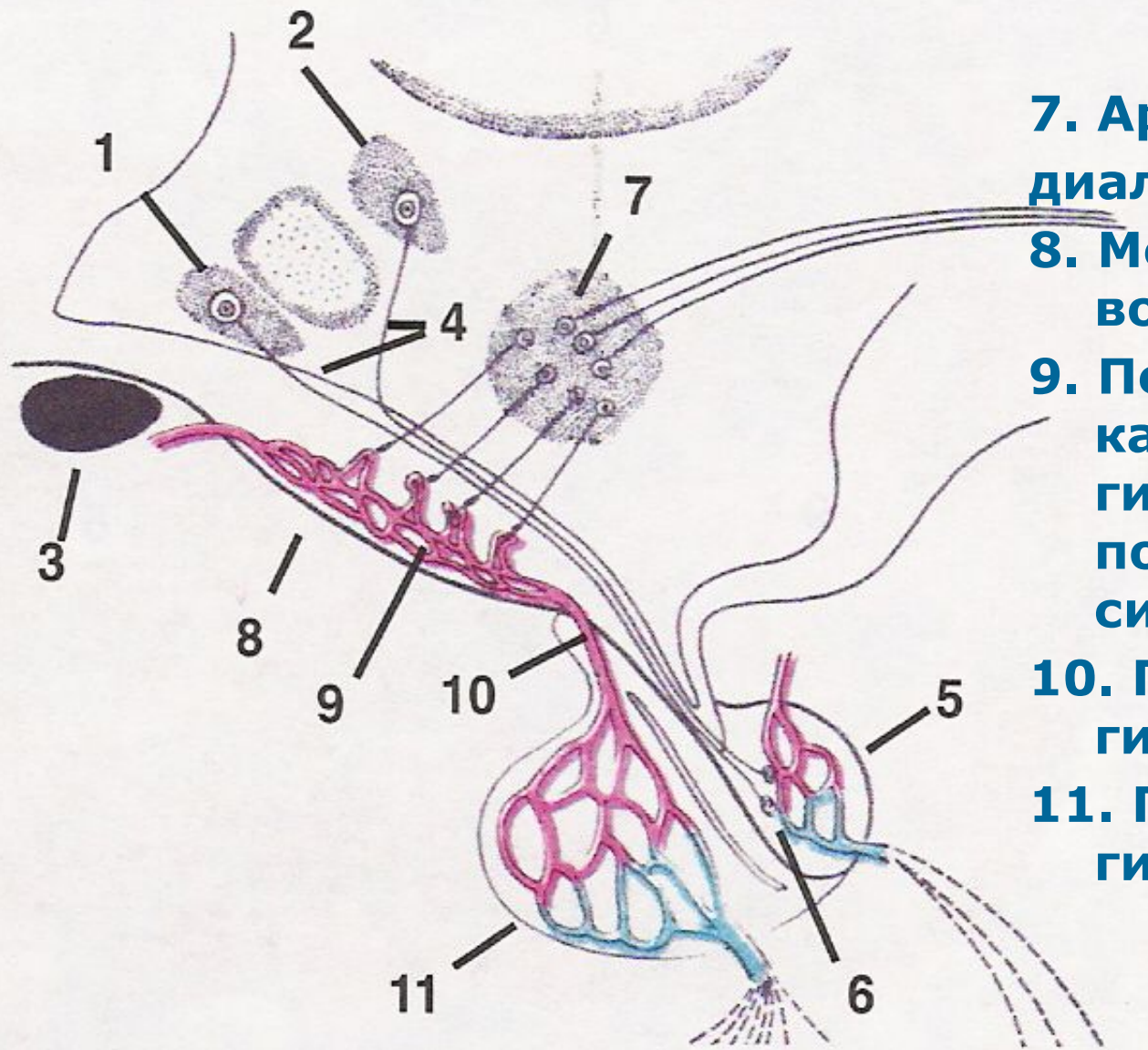


# Гипоталамо – гипофизарные взаимоотношения



- 1 – супраоптические ядра;
- 2 – паравентрикулярные ядра;
- 4 – аксоны;
- 5 – задняя доля гипофиза;
- 6 – аксовазальные синапсы;
- 7 – вентромедиальное ядро;
- 10 – воротная вена;
- 11 – вторичная сеть капилляров

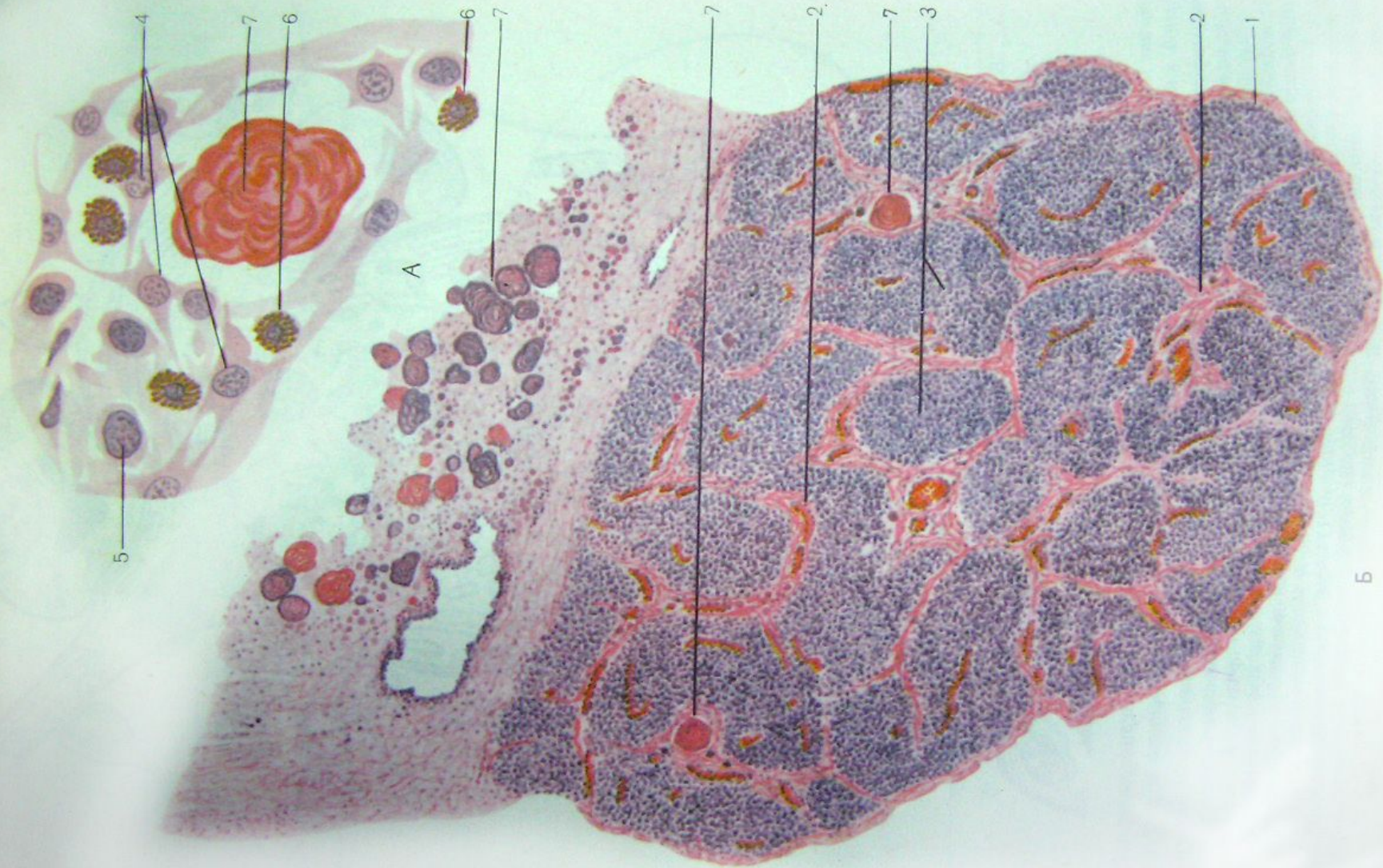
# Гипоталамо – гипофизарные взаимоотношения



- 7. Аркуатовентромедиальный комплекс;
- 8. Медиальное возвышение;
- 9. Первичные капилляры гипофизарной портальной системы;
- 10. Портальные вены гипофиза;
- 11. Передняя доля гипофиза.



# Эпифиз





# Эпифиз

Клетки  
эпифиза  
(пинеалоциты)

Светлые  
(малодифферен-  
цированные)

Темные  
(зрелые,  
содержат  
секрет)

# Щитовидная железа

Развитие происходит из трех источников:

## 1. Выпячивание эпителия глотки

↓  
эпителиальный тяж, растущий вдоль  
глочечной кишки

↓  
начальный  
участок

↓  
атрофия

↓  
дистальный  
участок

↓  
фолликулярные  
тироциты

# Щитовидная железа ( развитие )

## 2. Нейробласты



Парафолликуляр-  
ные клетки

## 3. Мезенхима



строма  
и  
сосуды



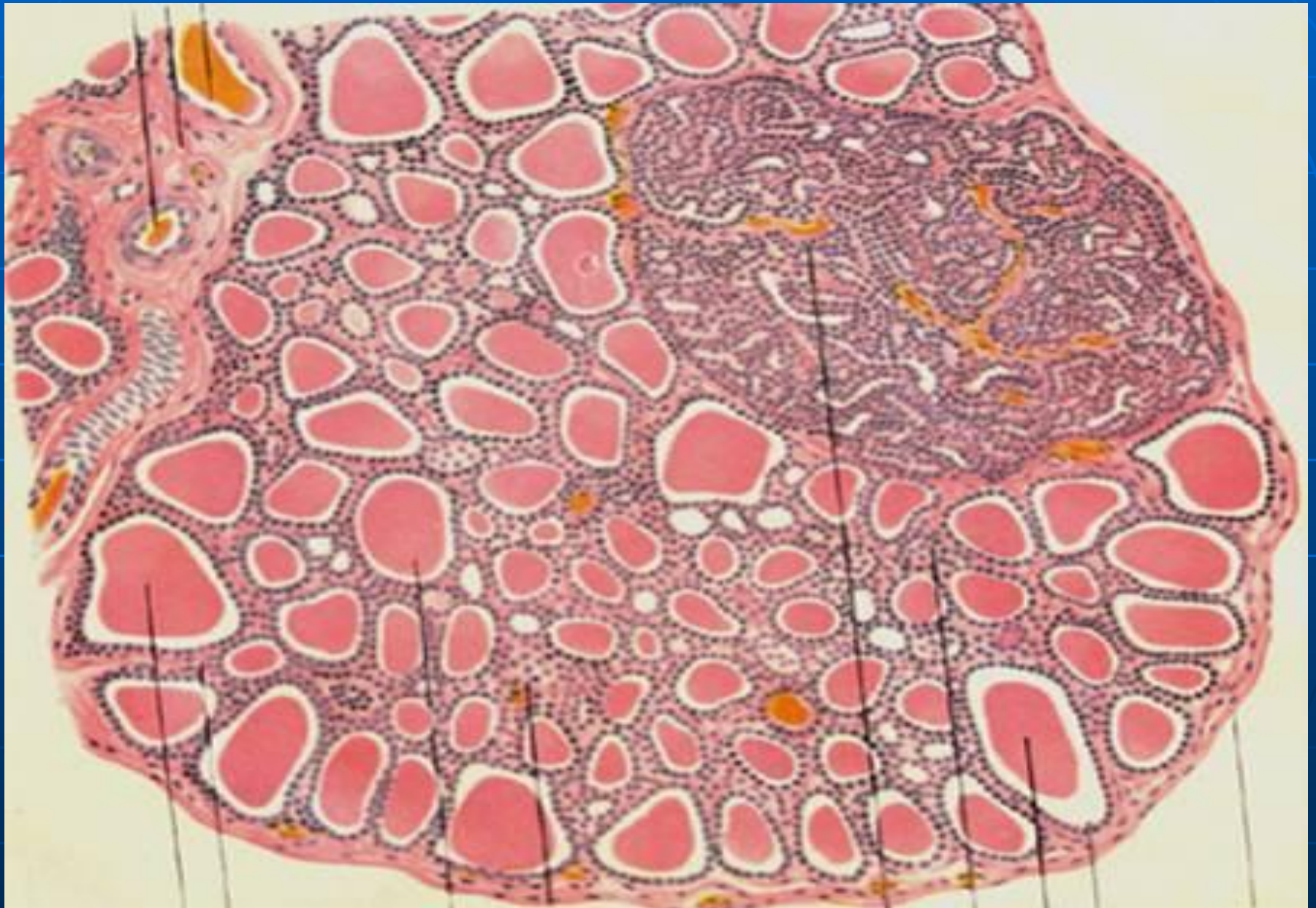
# Щитовидная железа

## Гистологическое строение и функции

**Строма** - состоит из капсулы и отходящих от нее прослоек рвст с сосудами.

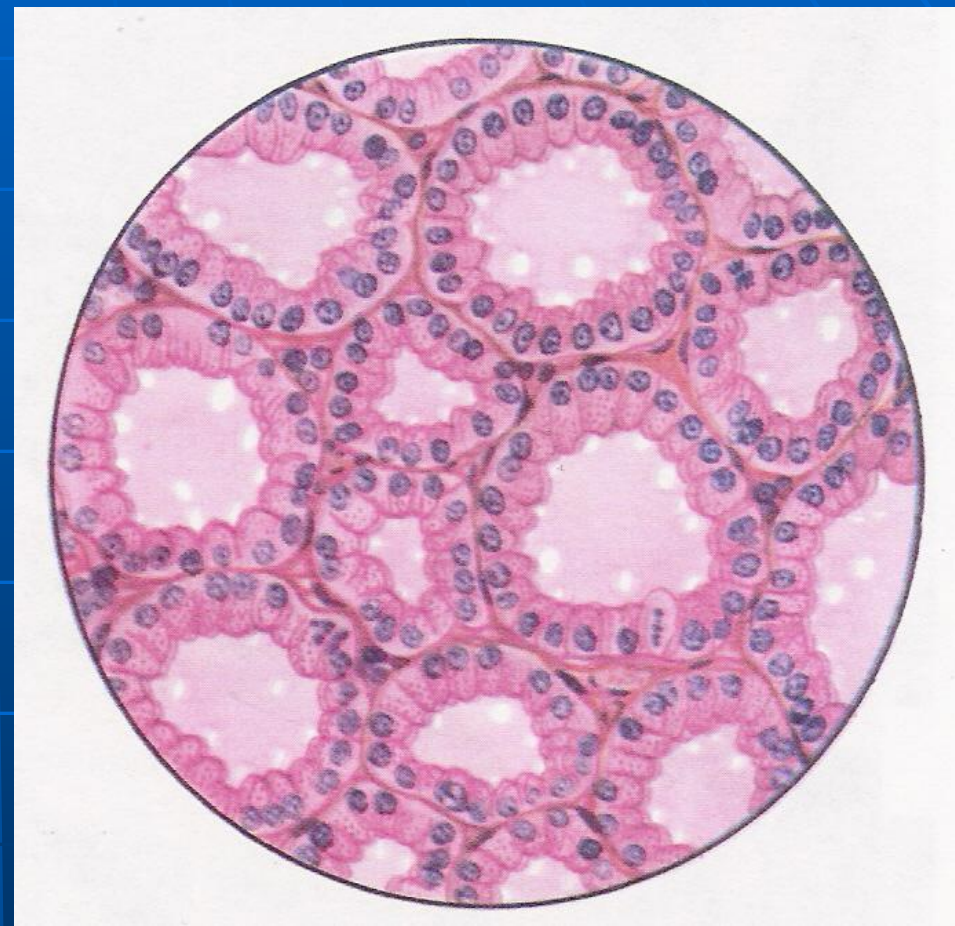
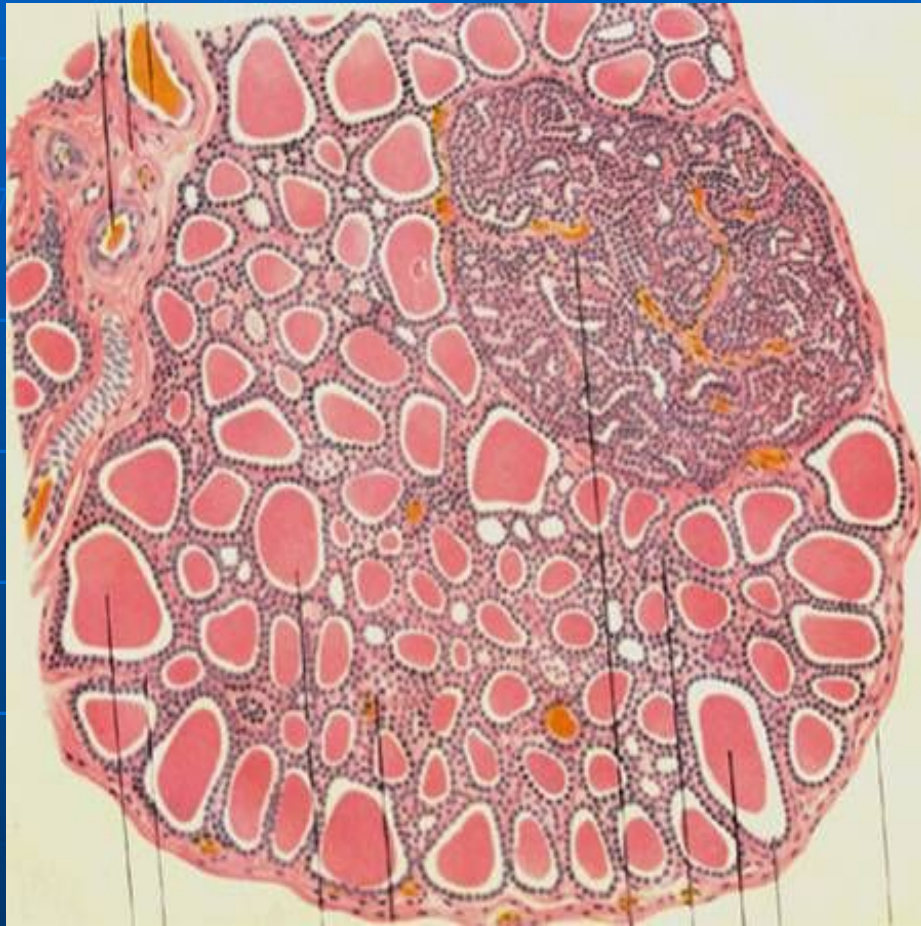
**Паренхима** состоит из **фолликул** – структурно – функциональная единица органа, представляющая собой пузырек, заполненный коллоидом – жидким секретом; **интерфолликулярных островков**.

# Щитовидная железа. Строение





# Щитовидная железа. Строение





# Синтез йодсодержащих гормонов

Происходит в полости фолликул:

**Тирозин** ( в составе тироглобулина)

+

**1 атом йода**

=

**монойодтирозин**

# Синтез йодсодержащих гормонов

**Монойодтирозин**

**+**

**1 атом йода**

**=**

**дийодтирозин**

**+ дийодтирозин**

**=**

**Тетрайодтирозин ( тироксин )**

# Синтез йодсодержащих гормонов

Возможен также и другой вариант:

**Монойодтирозин**

+

**Дийодтирозин**

=

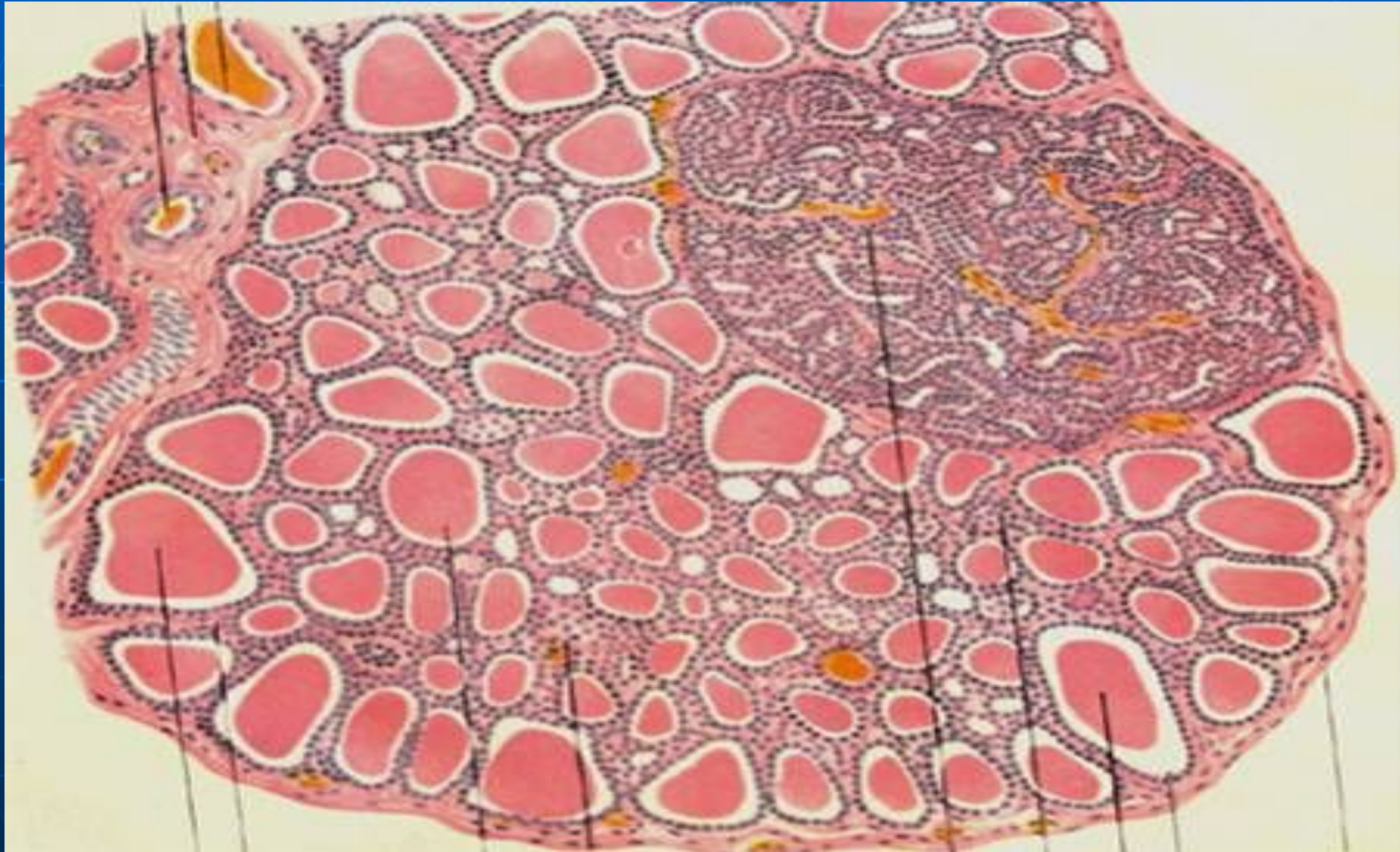
**Трийодтирозин**



**Моно- и диiodтирозин  
распадаются  
после реабсорбции  
в цитоплазме тироцитов**

**Три- и тетраiodтирозин после  
отсоединения от тироглобулина  
становятся активными гормонами**

# Щитовидная железа при нормофункции

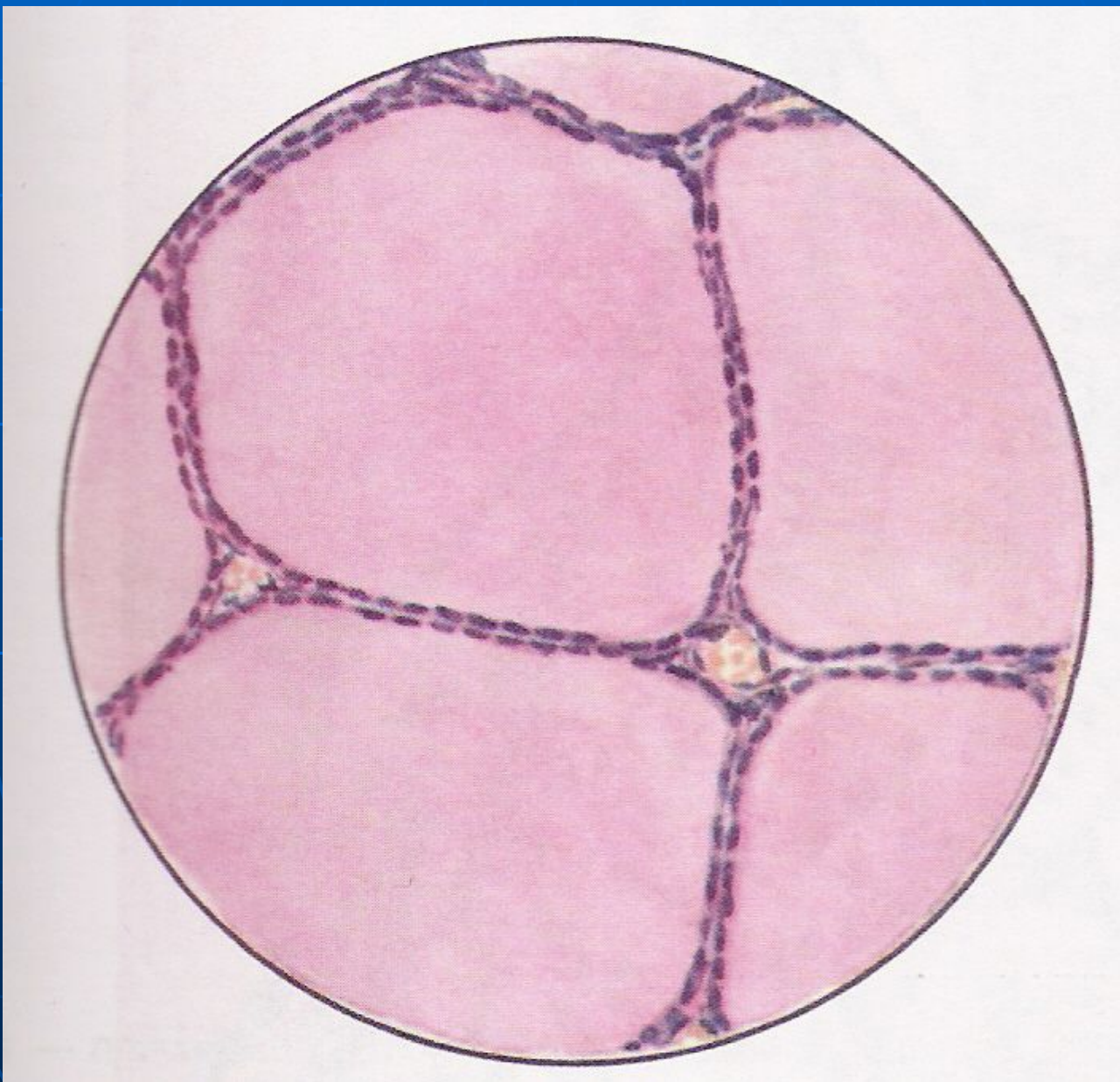


# Гипофункция щитовидной железы

1. Застой и уплотнение коллоида
2. Увеличение диаметра фолликул
3. Фолликулярные клетки уменьшаются в размере и уплощаются
4. Уменьшается количество микроворсинок на их апикальной поверхности (реабсорбция ослабевает)
5. Понижается митотическая активность фолликулярных тироцитов.



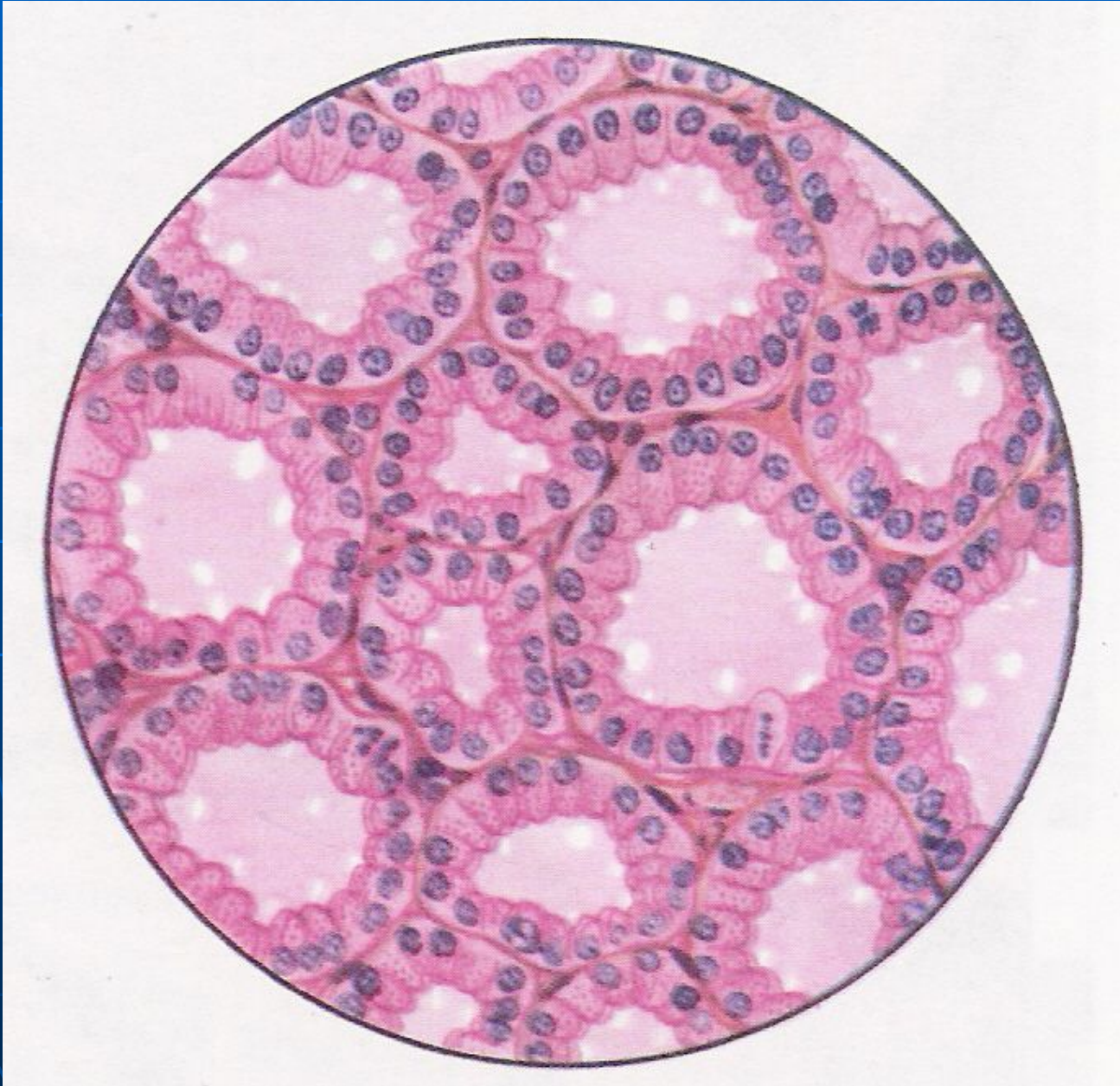
# ГИПОФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



# Гиперфункция щитовидной железы

1. Диаметр фолликулов и объем коллоида уменьшаются
2. Фолликулярные тироциты увеличиваются в размере и становятся высокими
3. Возрастает количество микроворсинок на апикальной поверхности (реабсорбция усиливается)
4. Возрастает митотическая активность клеток.

# ГИПЕРФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ





# Йодсодержащие гормоны

регулируют:

- скорость основного обмена,
- скорость окислительно - восстановительных реакций в клетках тканей

**При нехватке  
гормонов**

**У детей-  
кретинизм**

**Карликовость +  
умственная отсталость**

**У взрослых-  
микседема**

**Одутловатый вид  
и заторможенность**

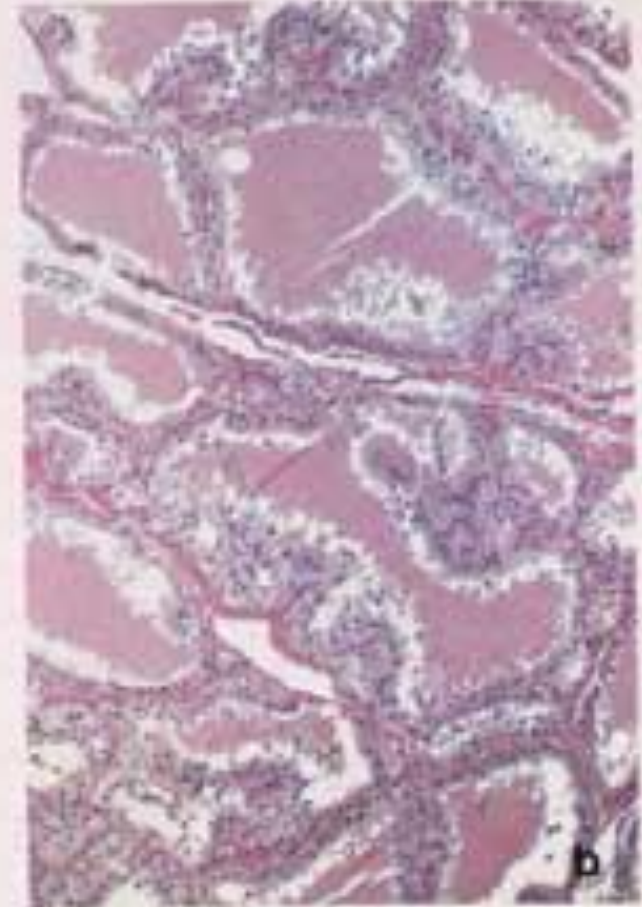
# ПРИ ИЗБЫТКЕ

йодсодержащих гормонов развивается **тиреотоксикоз (Базедова болезнь)**:

- возрастает скорость обменных процессов в клетках и тканях
- похудание, истощение + экзофтальм (пучеглазие), тремор пальцев
- преобладание процессов возбуждения над процессами торможения
- раздражительность, вспыльчивость



# ГИПЕРФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

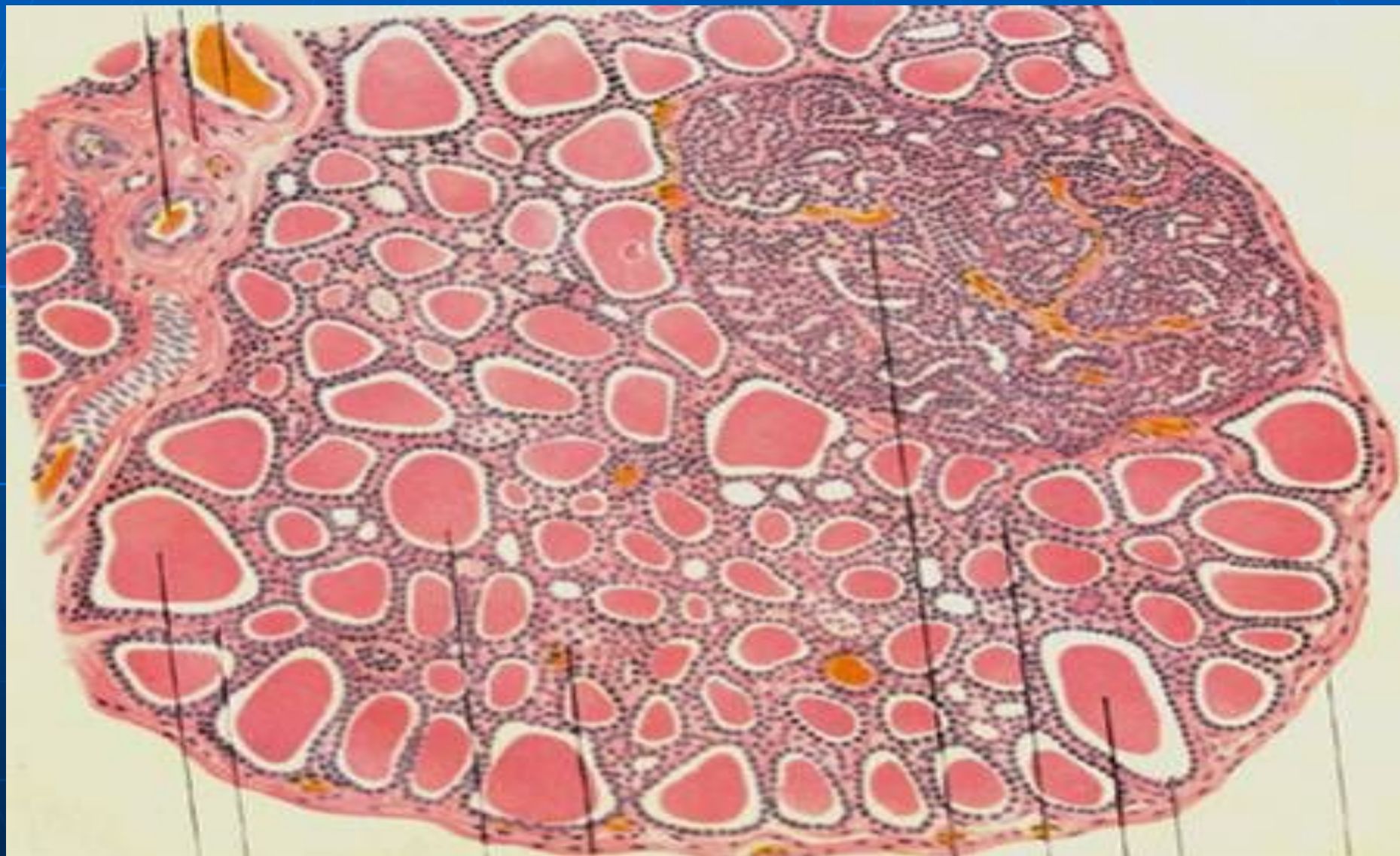


# Щитовидная железа. Строение

Кроме фолликулярных тироцитов в стенке фолликулы имеются **парафолликулярные тироциты**, по происхождению являющиеся переселившимися из нервного гребня нейробластами. Относятся к APUD – системе.

**Функция:** выработка **кальцитонина** (снижает функцию остеокластов).

# Щитовидная и околощитовидная железа





# Околощитовидная железа

паратироциты

главные

оксифильные

темные

светлые

# Околощитовидная железа

## Функция паратиروцитов:

выработка

**паратиреокальцитонина** –

антагониста кальцитонина,

усиливает функцию остеокла-

стов → вымывание кальция из

костей, повышает его

концентрацию в крови.

# Гипо – и гиперфункция паращитовидной железы

ПРИ ГИПОФУНКЦИИ: происходит снижение концентрации кальция в крови. Может возникнуть тетания, остановка сердца

ПРИ ГИПЕРФУНКЦИИ: генерализованный фиброзный остеит (остеопороз, связанный с вымыванием кальция из костей).



# НАДПОЧЕЧНИКИ. Развитие

I. ЦЕЛОМИЧЕСКИЙ ЭПИТЕЛИЙ ( в области  
корня брыжейки )

несколько скоплений  
крупных ацидофильных  
клеток

мелкие  
базофильные  
клетки

интерреналовое  
начало  
( I кора  
надпочечников )

дефинитивная  
кора

# НАДПОЧЕЧНИКИ. Развитие

II. Зачатки  
симпатических  
ганглиев

▼  
выселяющиеся  
нейробласты

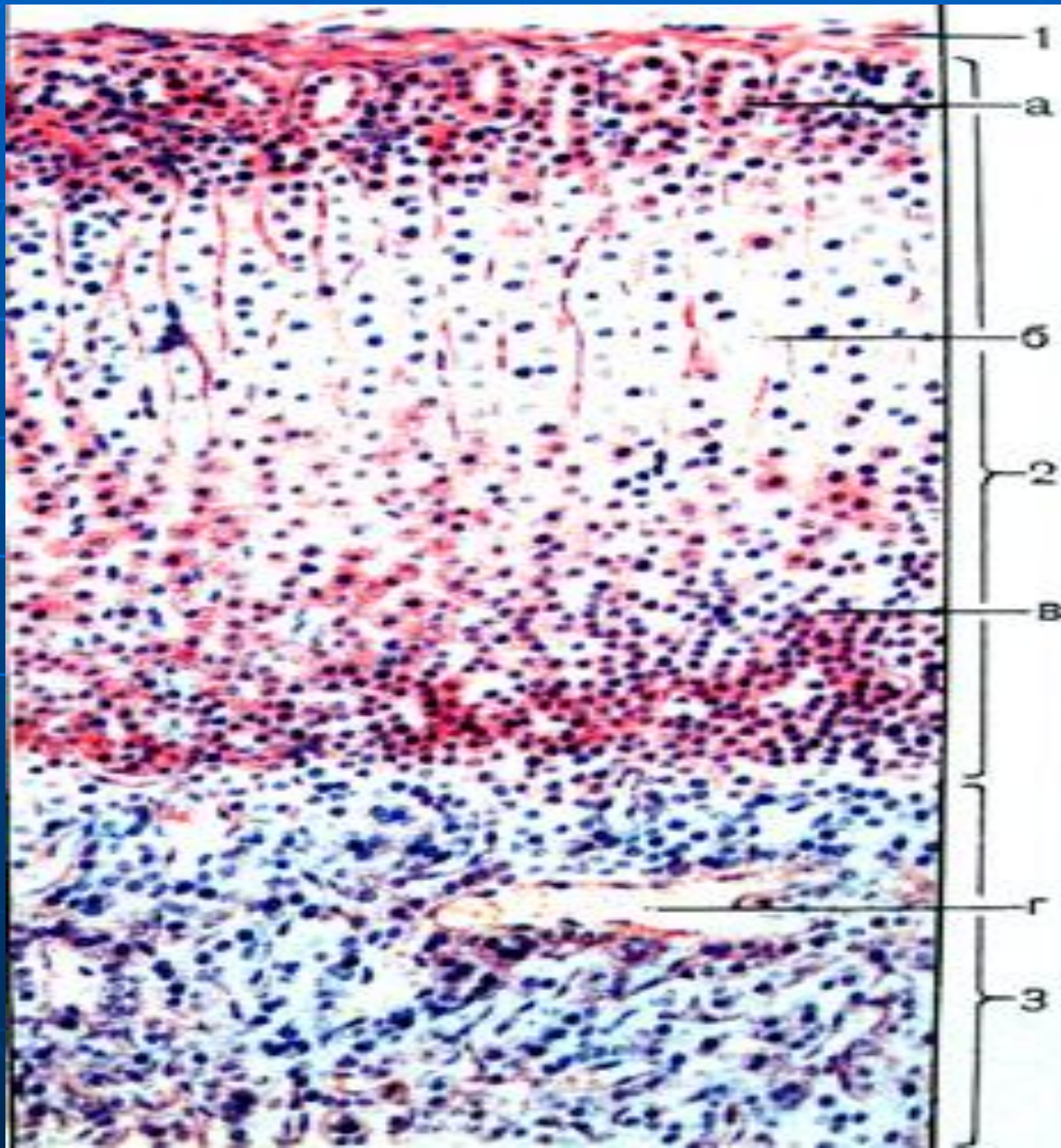
▼  
мозговое  
вещество

III. Мезенхима

▼  
капсула  
и

сдт прослойки  
с сосудами

# Клубочковая зона надпочечника

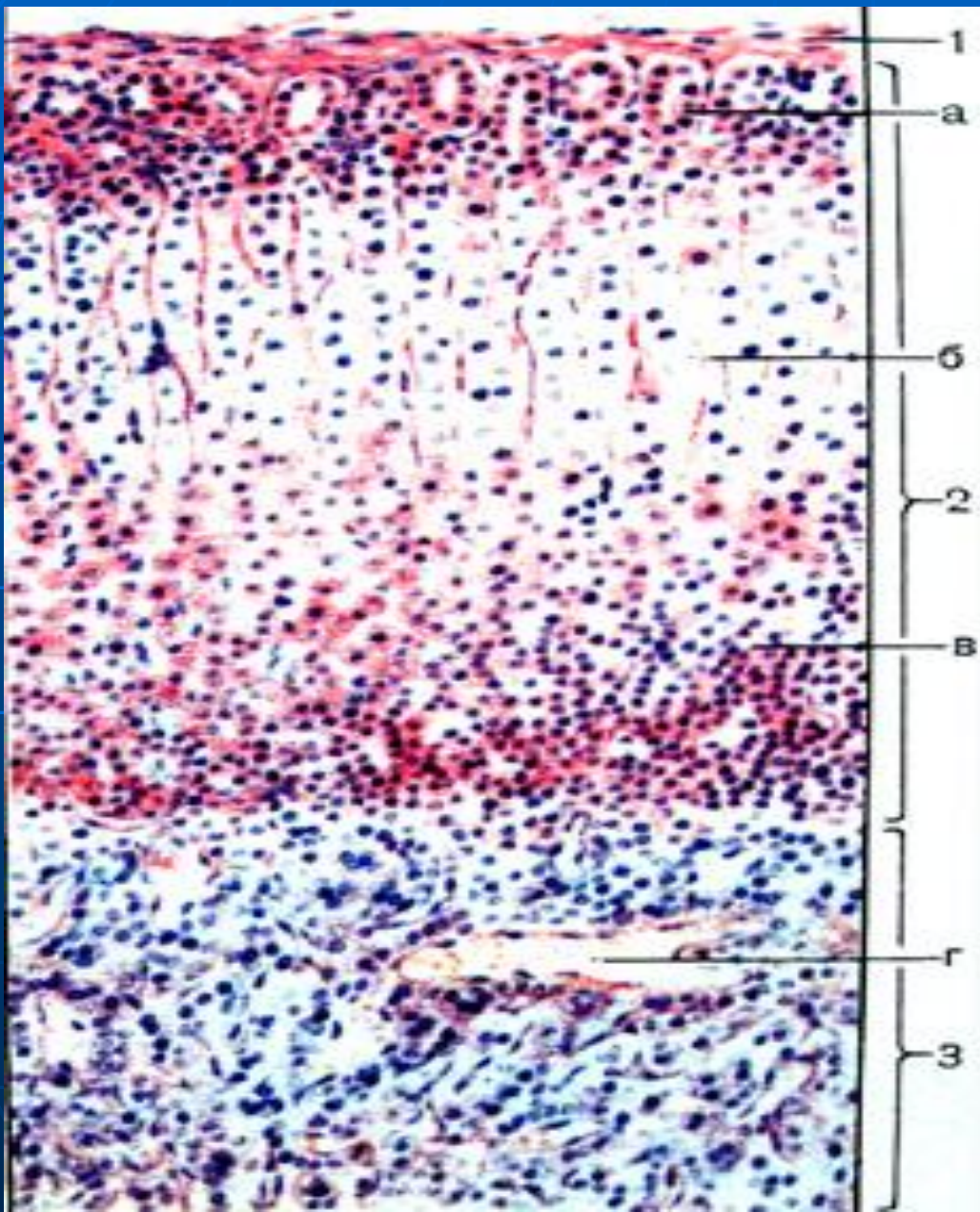


1- сдт капсула  
а- клубочковая зона

**Функция:**  
выработка минералокортикоидов (альдостерон)



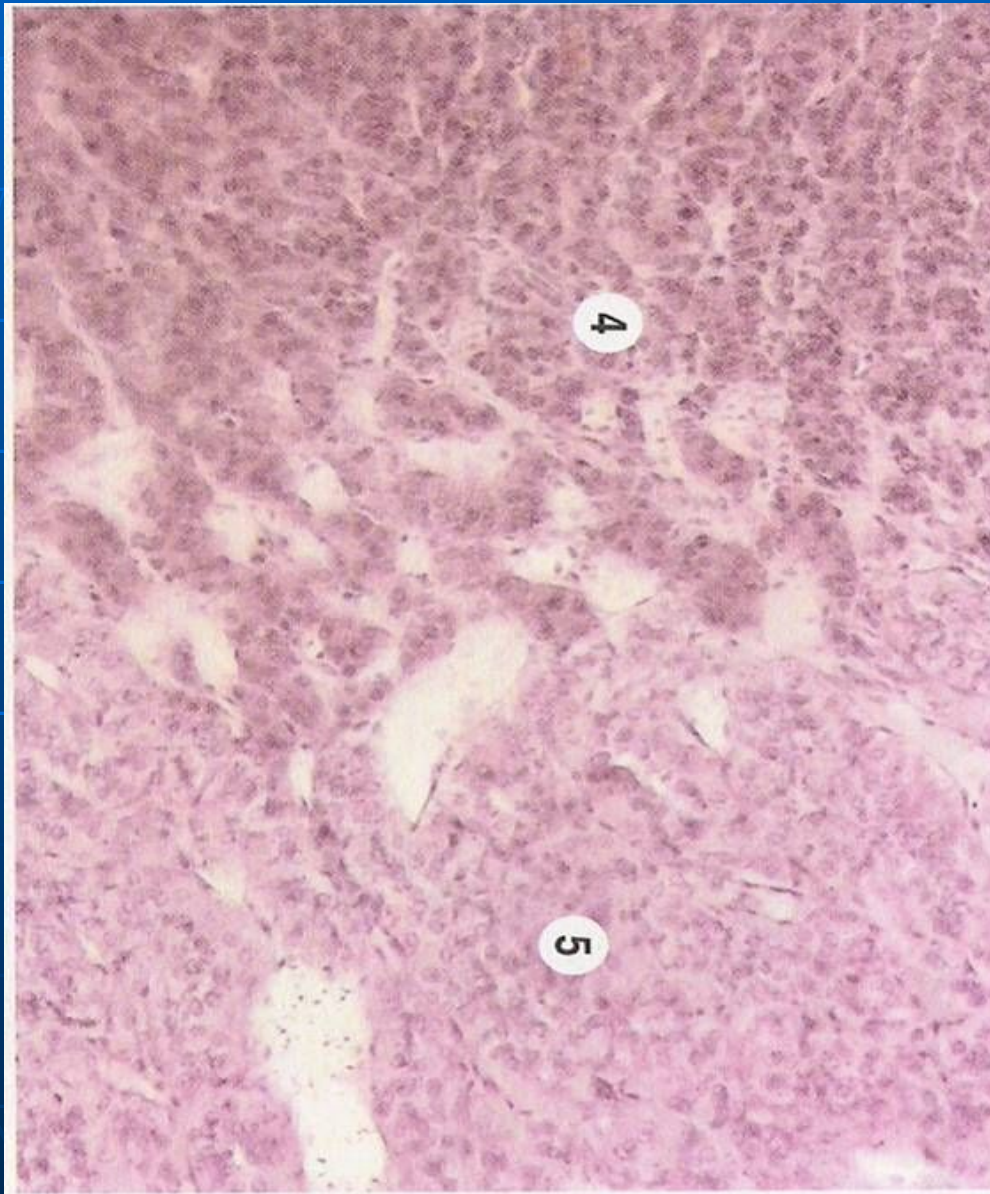
# Пучковая зона надпочечника



б- пучковая зона

Функция: синтез  
глюкокортикоидов

# Сетчатая зона надпочечника

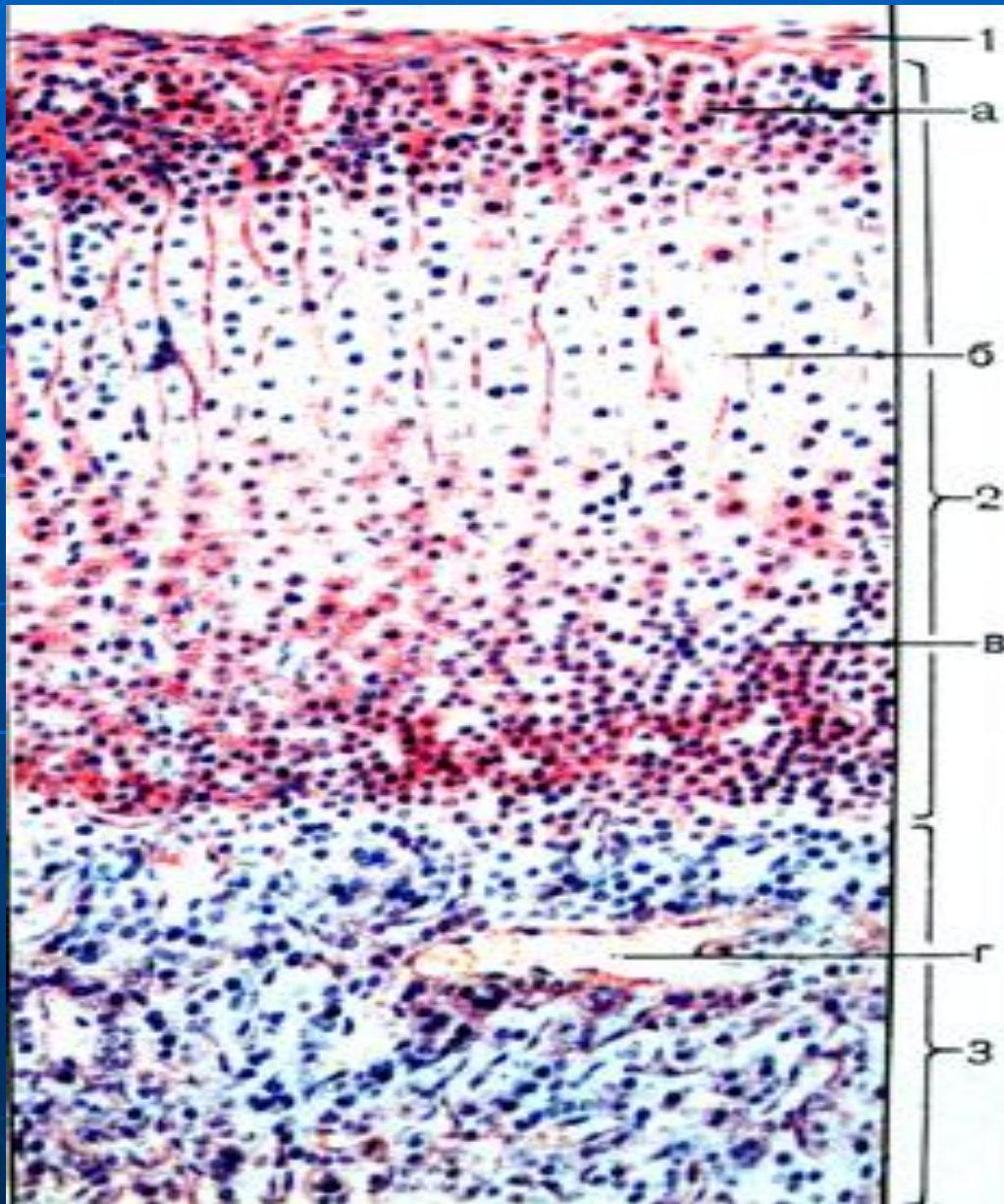


- 4) сетчатая зона;
- 5) мозговое вещество надпочечника.

Функция: синтез андрогенов, меньше эстрогена и прогестерона



# Мозговое вещество надпочечника



4) сетчатая зона;

5) мозговое  
вещество  
надпочечника;

5) сосуды.

Функция:

выработка  
адреналина и  
норадреналина



A scenic view of a forested valley with rolling hills and a river in the distance. The foreground shows a rocky outcrop with sparse vegetation. The middle ground is dominated by a dense forest of green trees covering the slopes of the hills. In the background, more rolling hills are visible under a clear sky.

**КОНЕЦ ЛЕКЦИИ**  
**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !**