

# Анатомия и физиология человека

Преподаватель:  
Достовалова  
Елена Александровна

# Содержание курса

- Ткани
- Костная система
- Мышечная система
- Нервная система
- Эндокринная система
- Сердечно сосудистая система
- Иммунная система
- Дыхательная система
- Пищеварительная система
- Мочевая система
- Половая система

Мышечная  
и костная системы



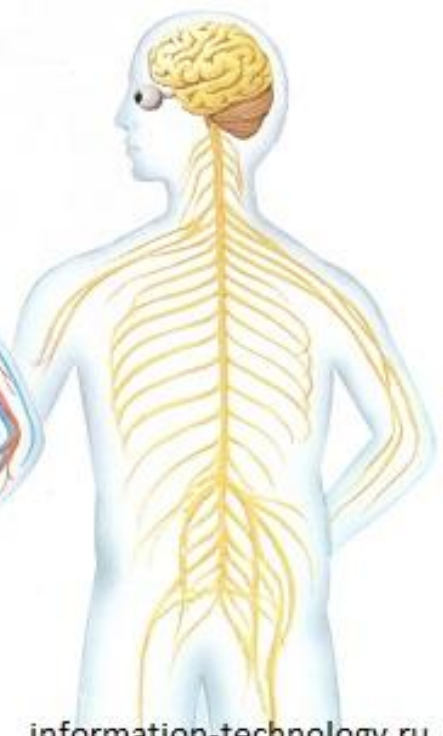
Пищеварительная  
система

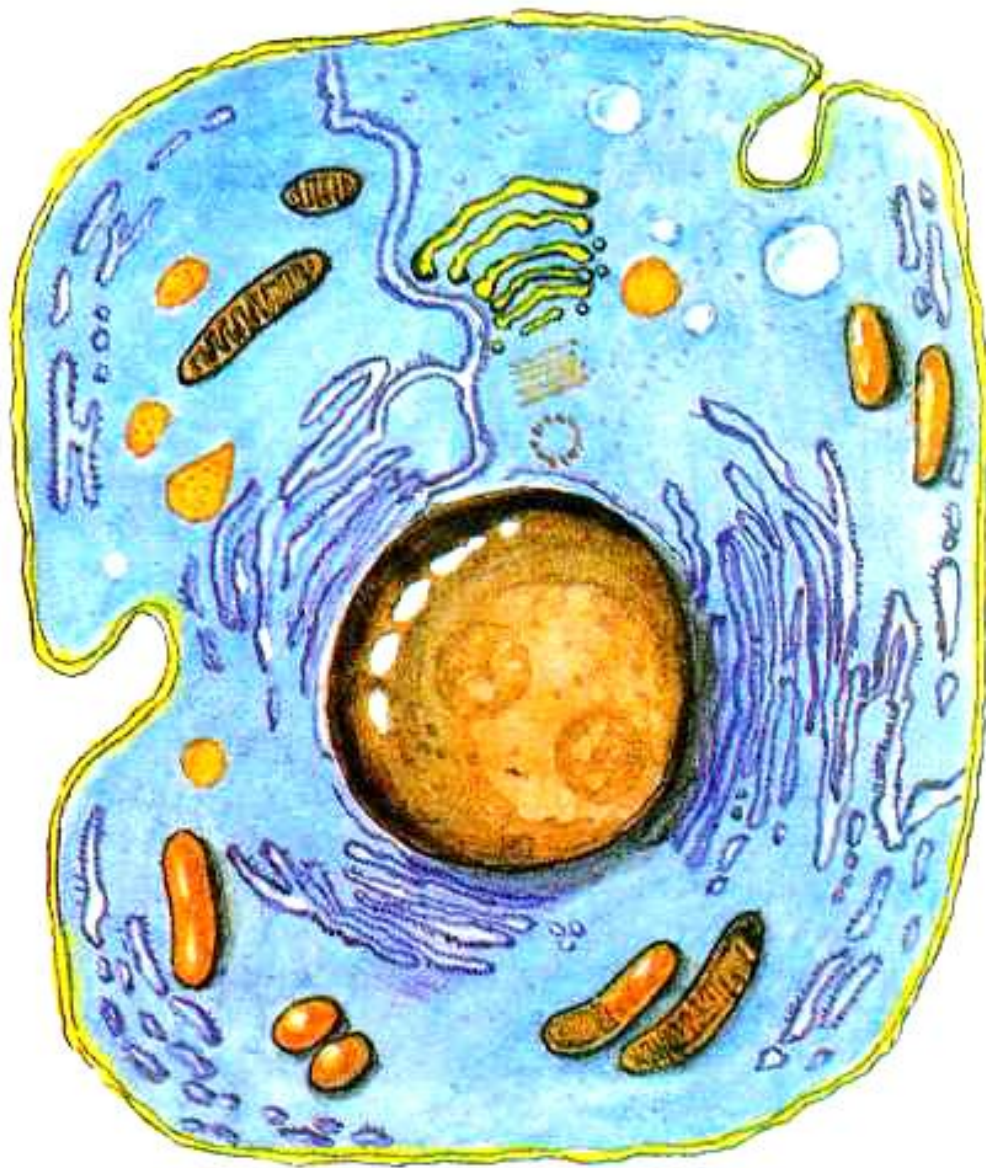


Сердечно-сосудистая система



Нервная система







**Ткань** – это филогенетически сложившаяся единая система клеток и их производных, характеризующихся общностью развития, строения и функционирования

- 1. эпителиальная
- 2. соединительная
- 3. мышечная
- 4. нервная

# Эпителий

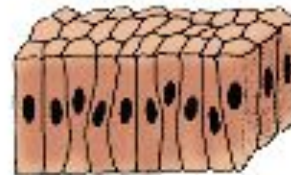
Виды эпителия



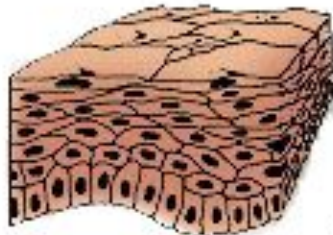
Простой плоскоклеточный



Простой кубической



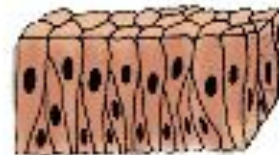
Простой столбчатый



Многослойный плоский



Многослойный кубический



Псевдомногослойный столбчатый



Переходный

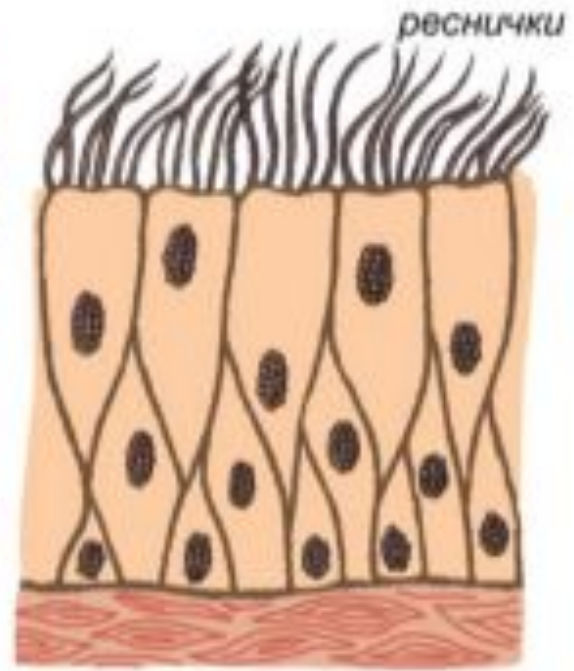
## ВИДЫ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ



Многослойный  
эпителий



Железистый  
эпителий

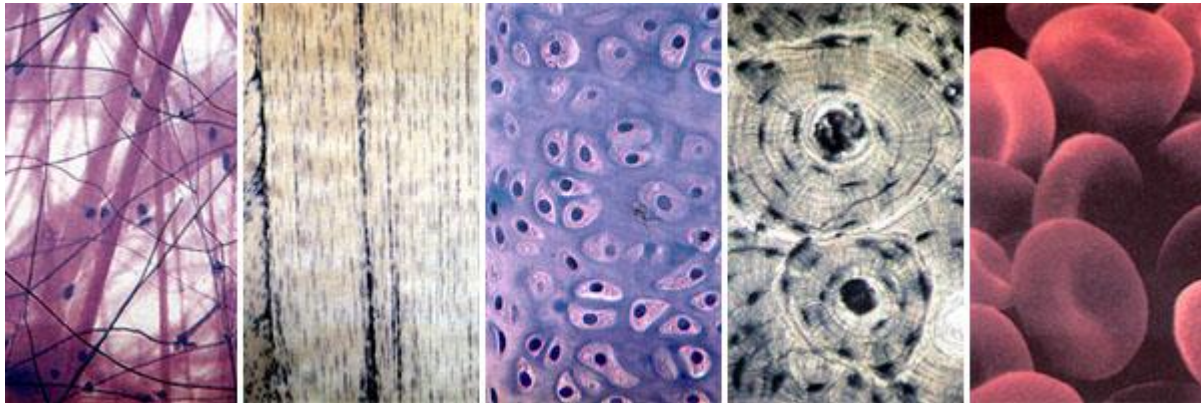


Мерцательный  
эпителий



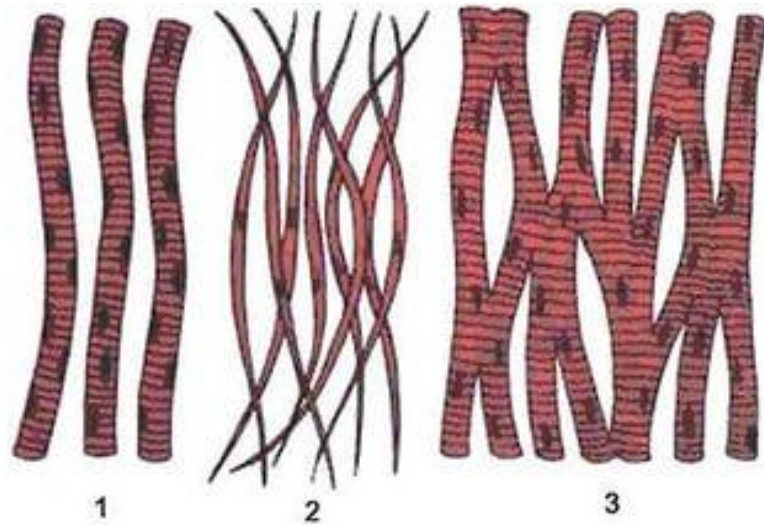
# Соединительная ткань

- Кровь
- Лимфа
- Собственно соединительная ткань
- Хрящ
- Кость



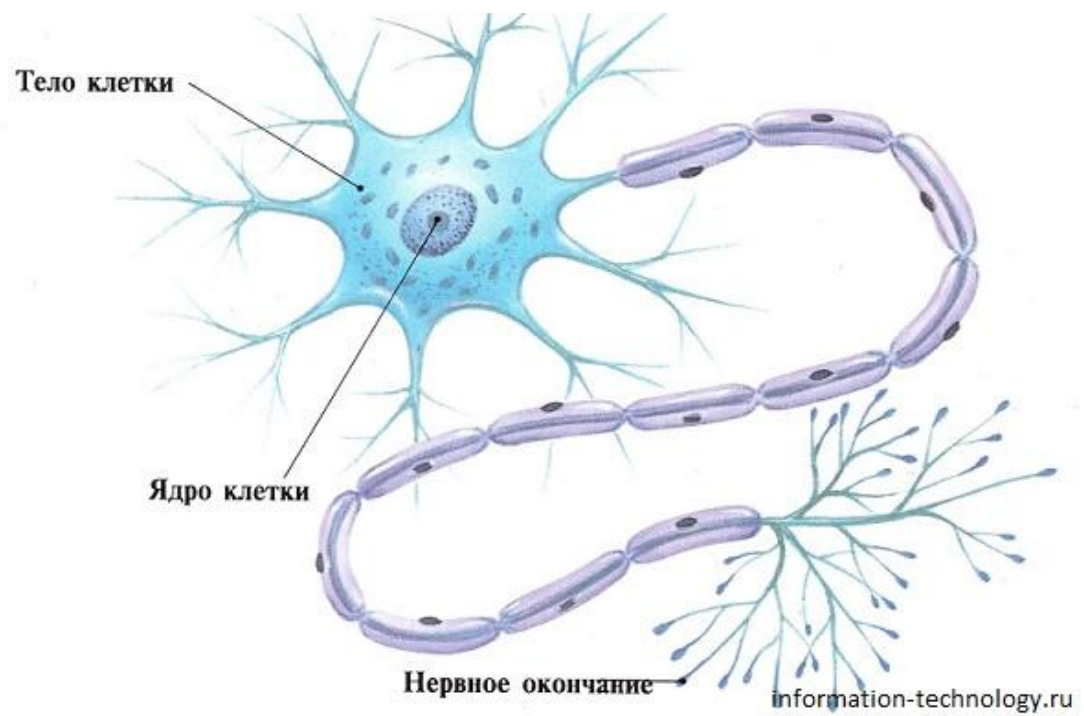
# Мышечная ткань

- Гладкая
- Поперечно-полосатая
- Поперечно-полосатая сердечная

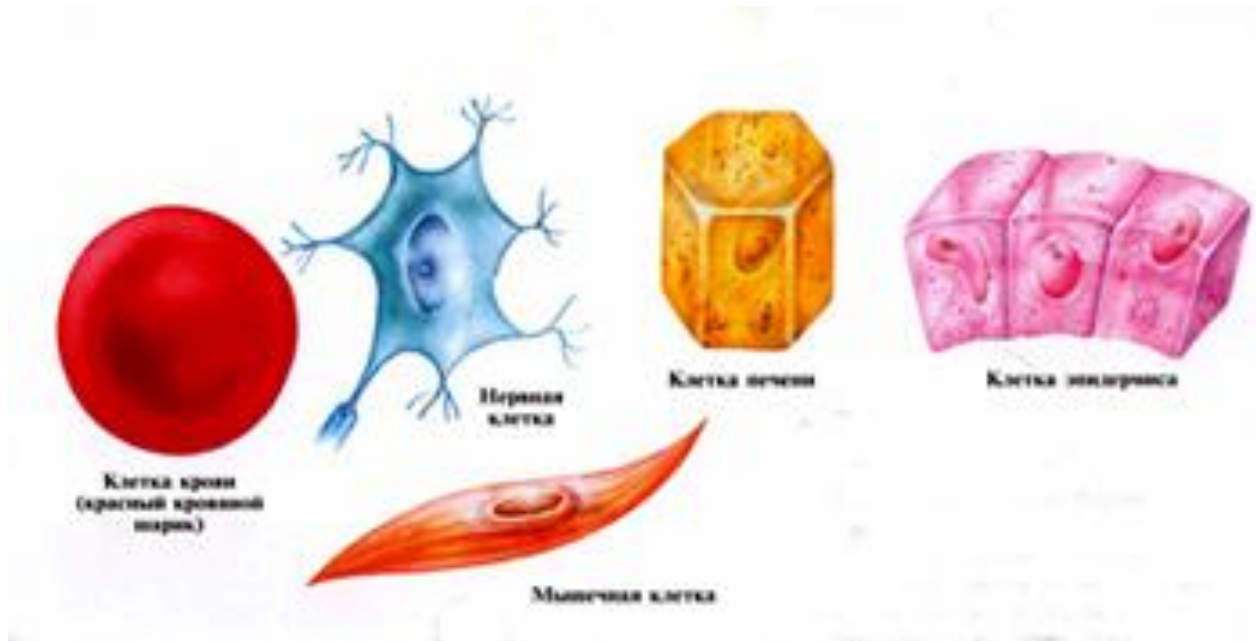


# Нервная ткань

- Нейроны
- ГЛИОЦИТЫ



Клетки каких тканей изображены на рисунке?

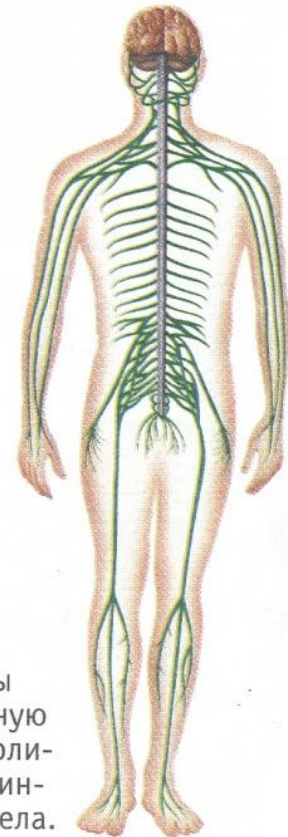




► Кости скелета, хрящи и связки составляют скелетную систему, которая служит опорой тела.



► Мышцы, образующие мышечную систему, обеспечивают двигательную активность.



► Мозг и нервы образуют нервную систему, контролирующую большинство функций тела.

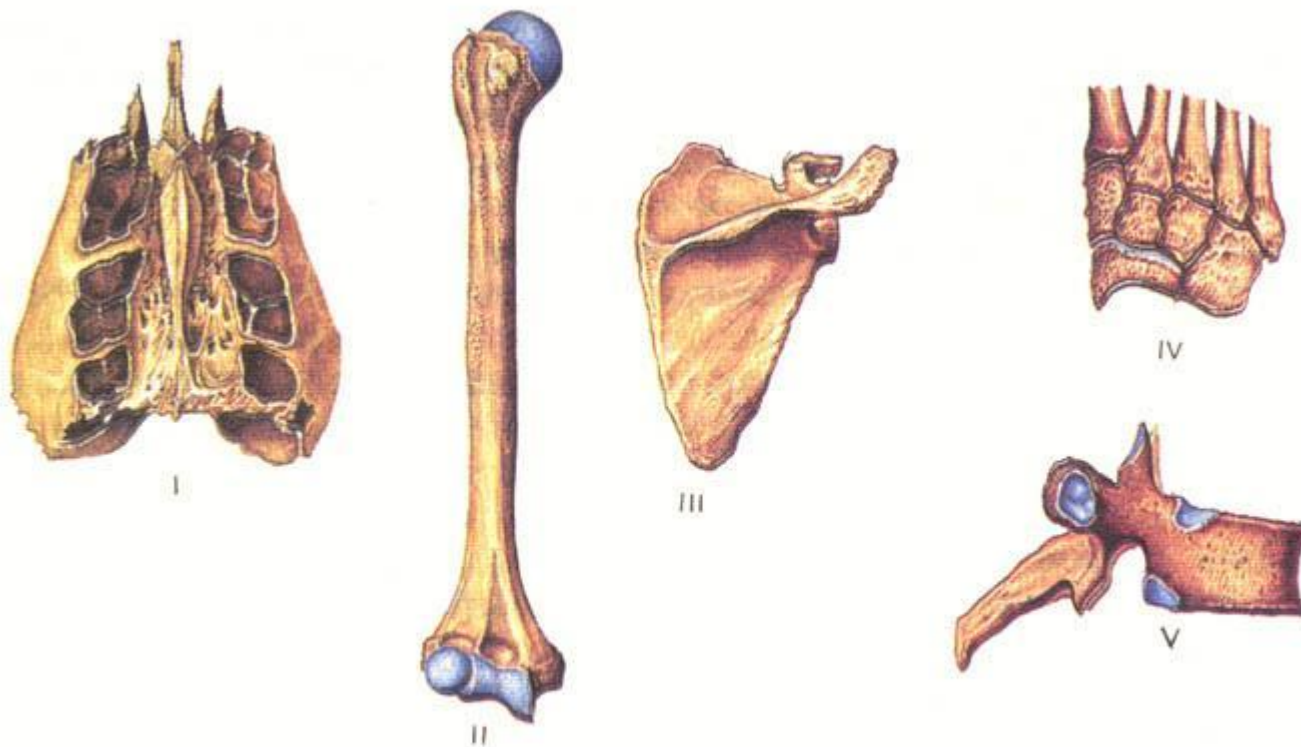
# Костная система



# Строение кости



# Виды костей

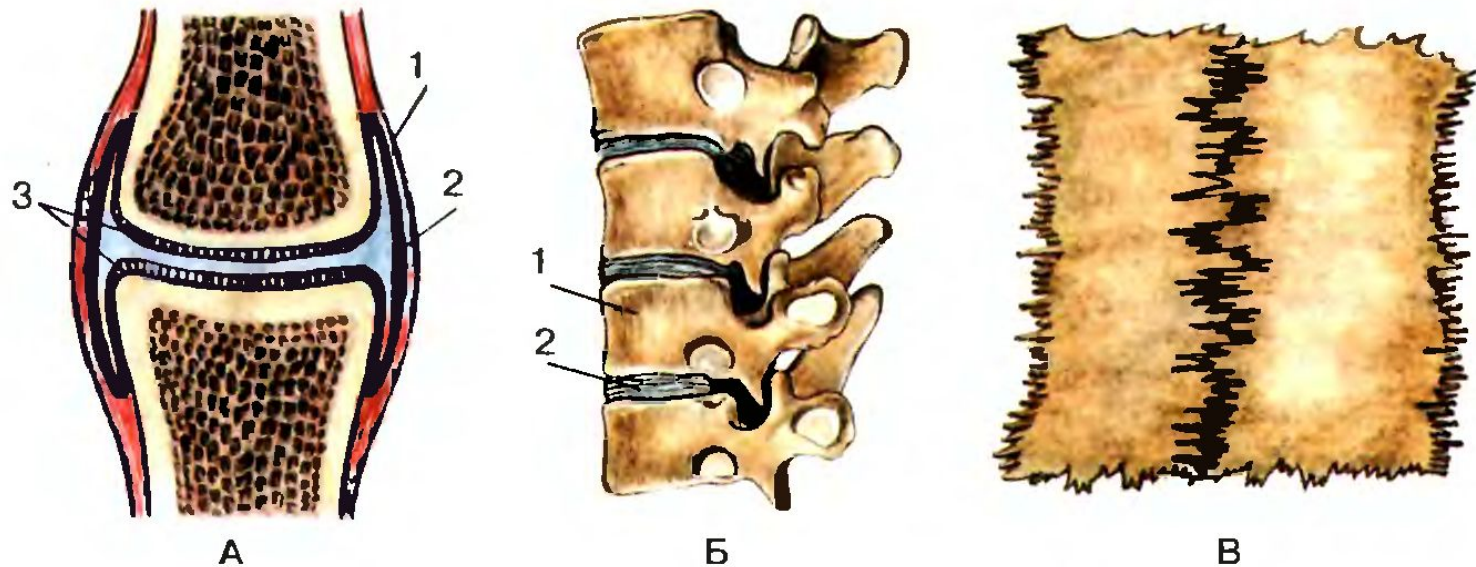


Различные виды костей:

*I* — воздухоносная кость (решетчатая кость), *II* — длинная (трубчатая) кость, *III* — плоская кость, *IV* — губчатые (короткие) кости, *V* — смешанная кость



# Соединения костей



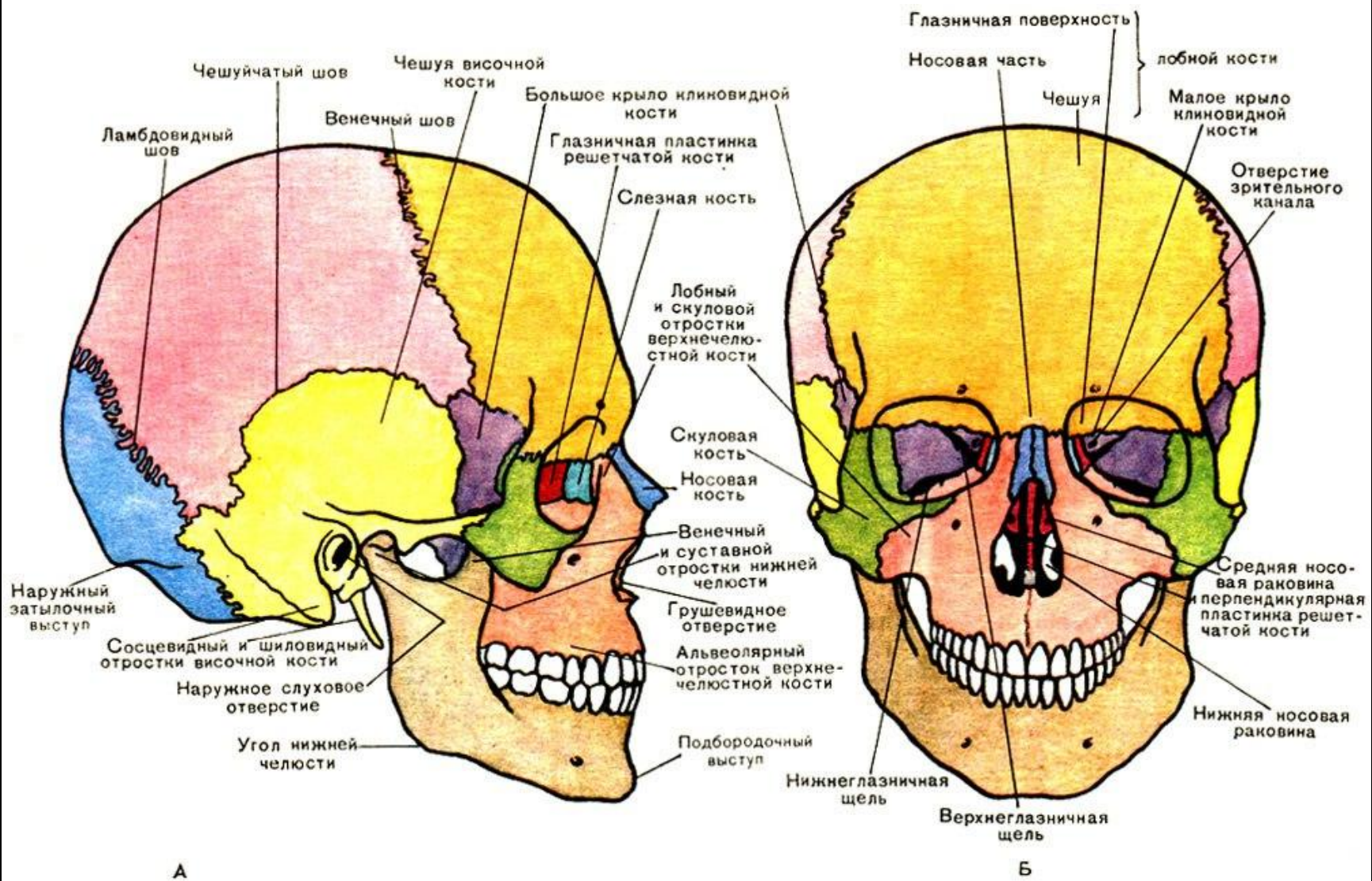
**Рис. 31.** Типы соединения костей:

А — сустав: 1 — связки; 2 — суставная сумка (выделена черным); 3 — суставный хрящ; Б — полуподвижные соединения: 1 — тела позвонков; 2 — межпозвоночные диски; В — неподвижные соединения — швы



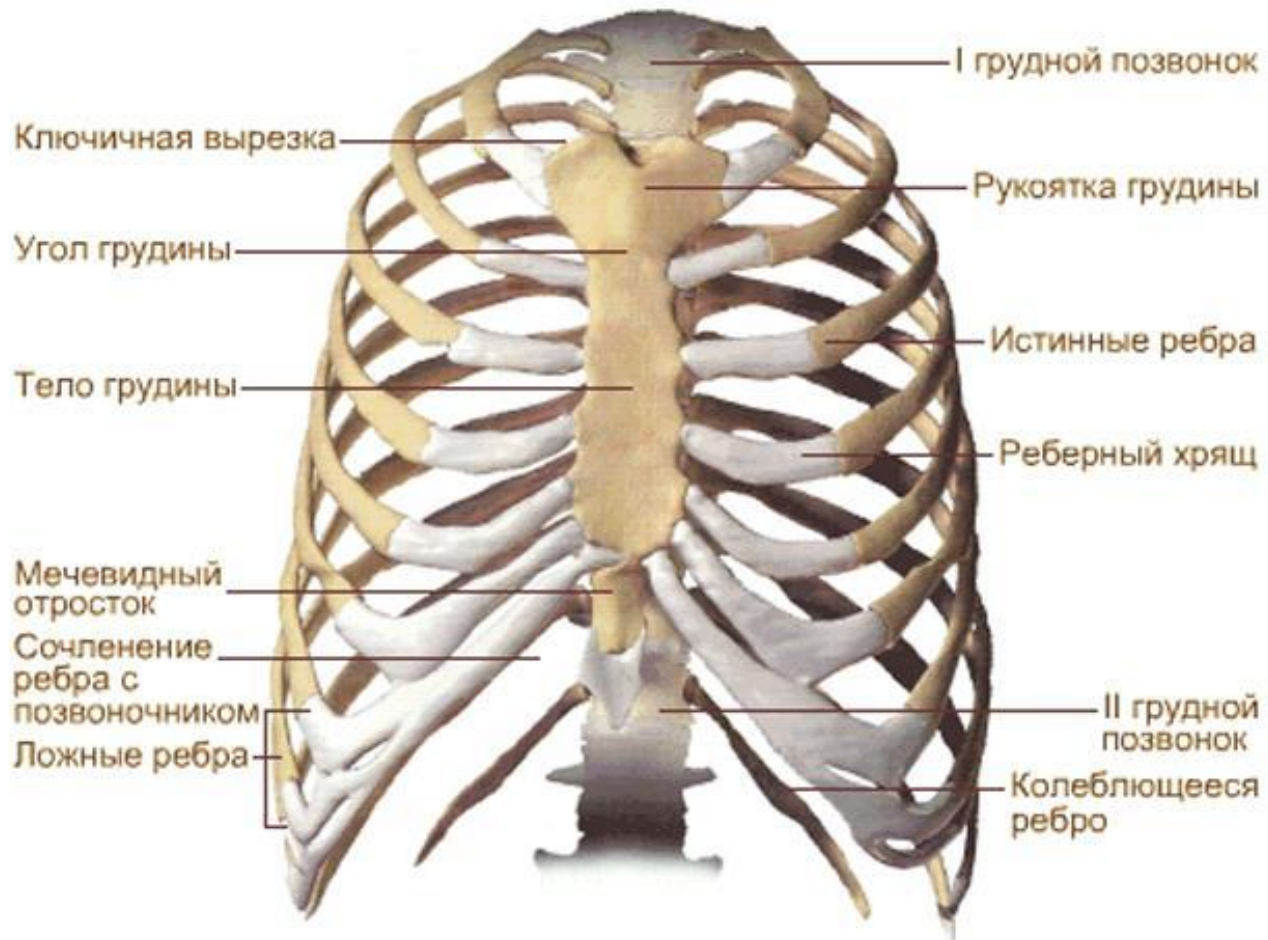
## СТРОЕНИЕ ЧЕРЕПА

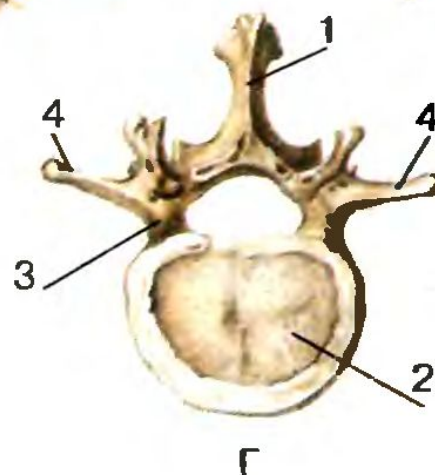
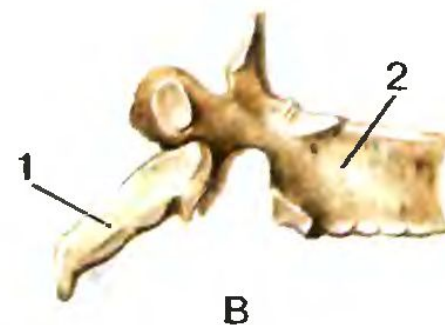
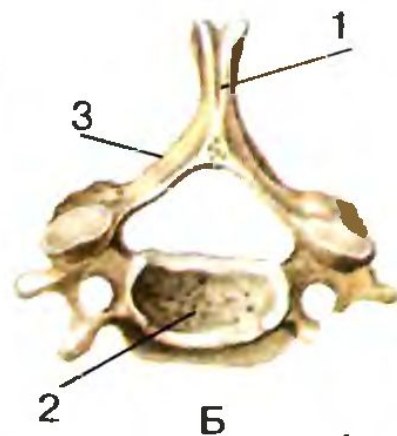




А

Б





**Рис. 22. Позвоночник.** А — отделы позвоночника: 1 — шейный; 2 — грудной; 3 — поясничный; 4 — крестцовый; 5 — копчиковый. Позвонки: Б — шейного отдела; В — грудного отдела; Г — поясничного отдела; 1 — задний отросток; 2 — тело позвонка; 3 — дуга; 4 — боковые отростки

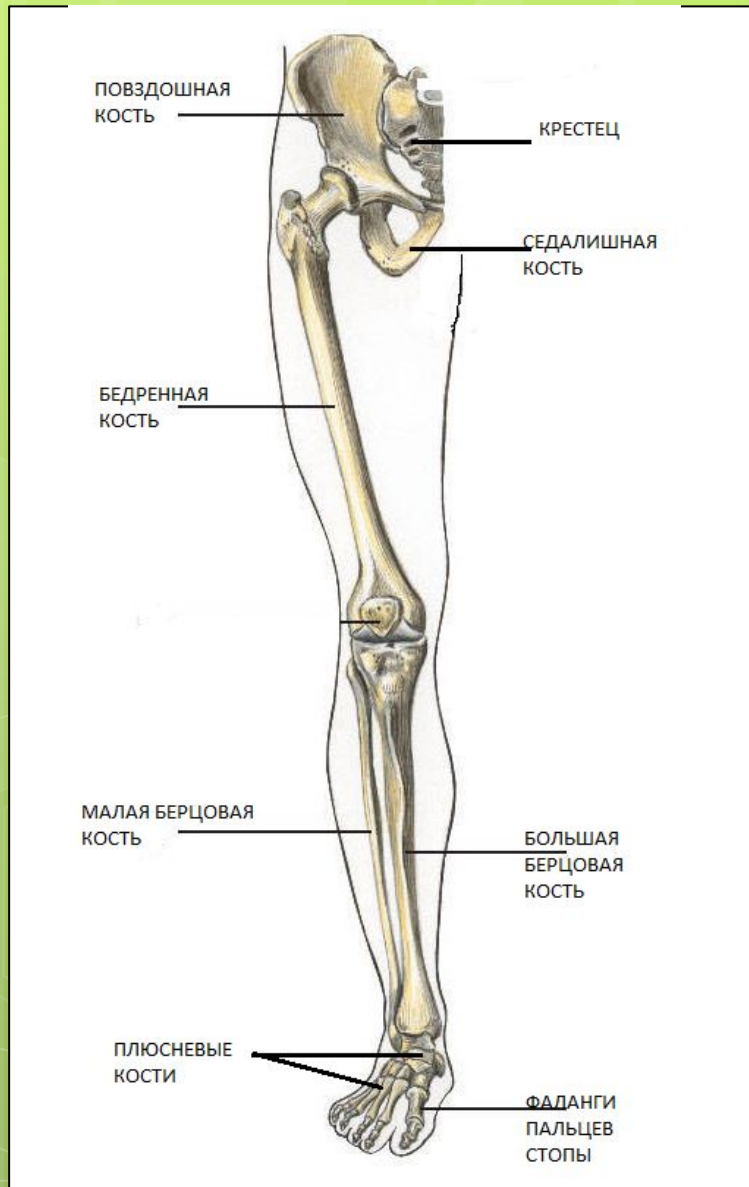


## Пояс верхних конечностей:

Ключица  
Лопатка

## Свободная верхняя конечность:

Плечевая  
Локтевая  
Лучевая  
Запястье, пясть,  
фаланги пальцев



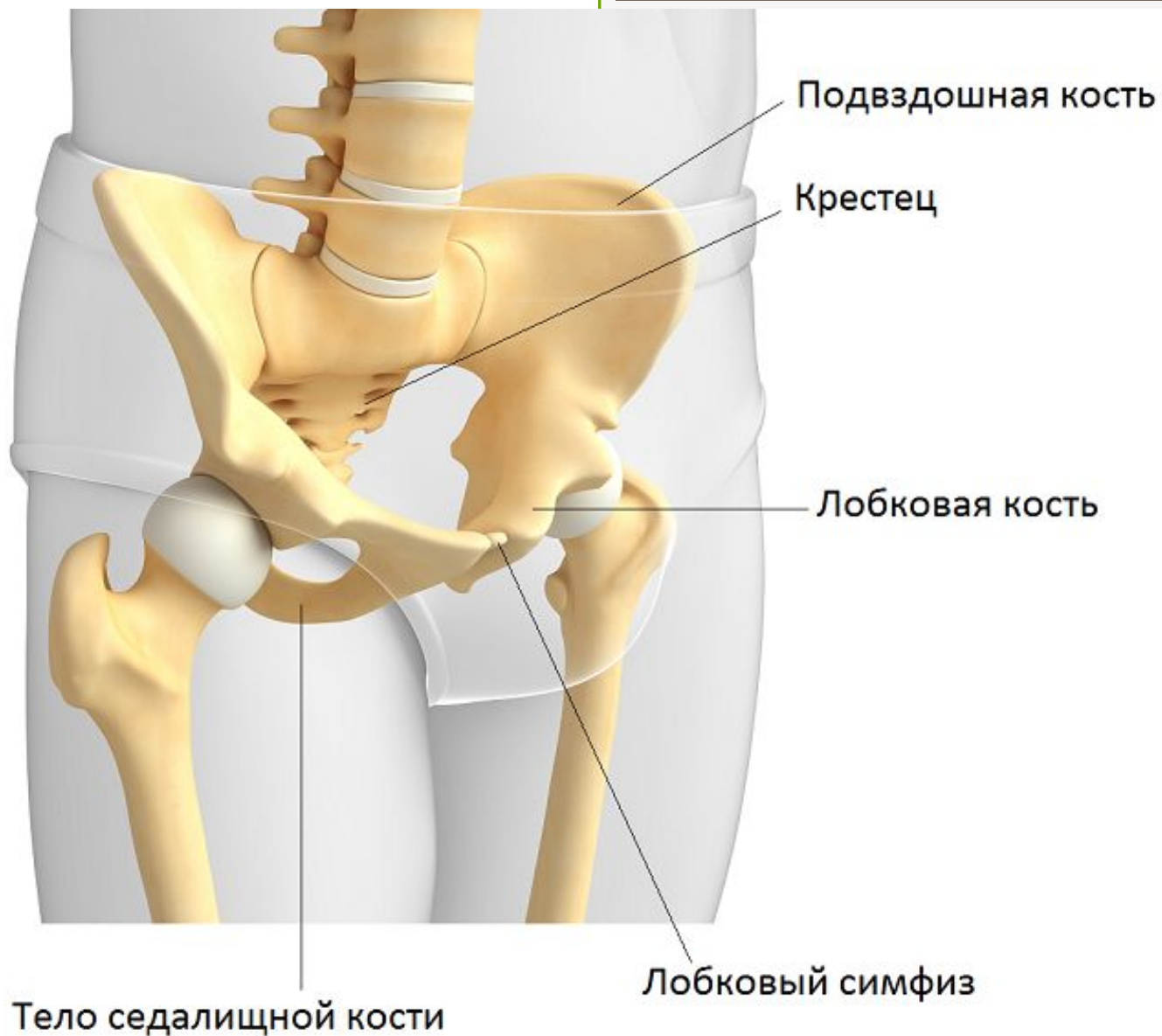
## Пояс нижних конечностей:

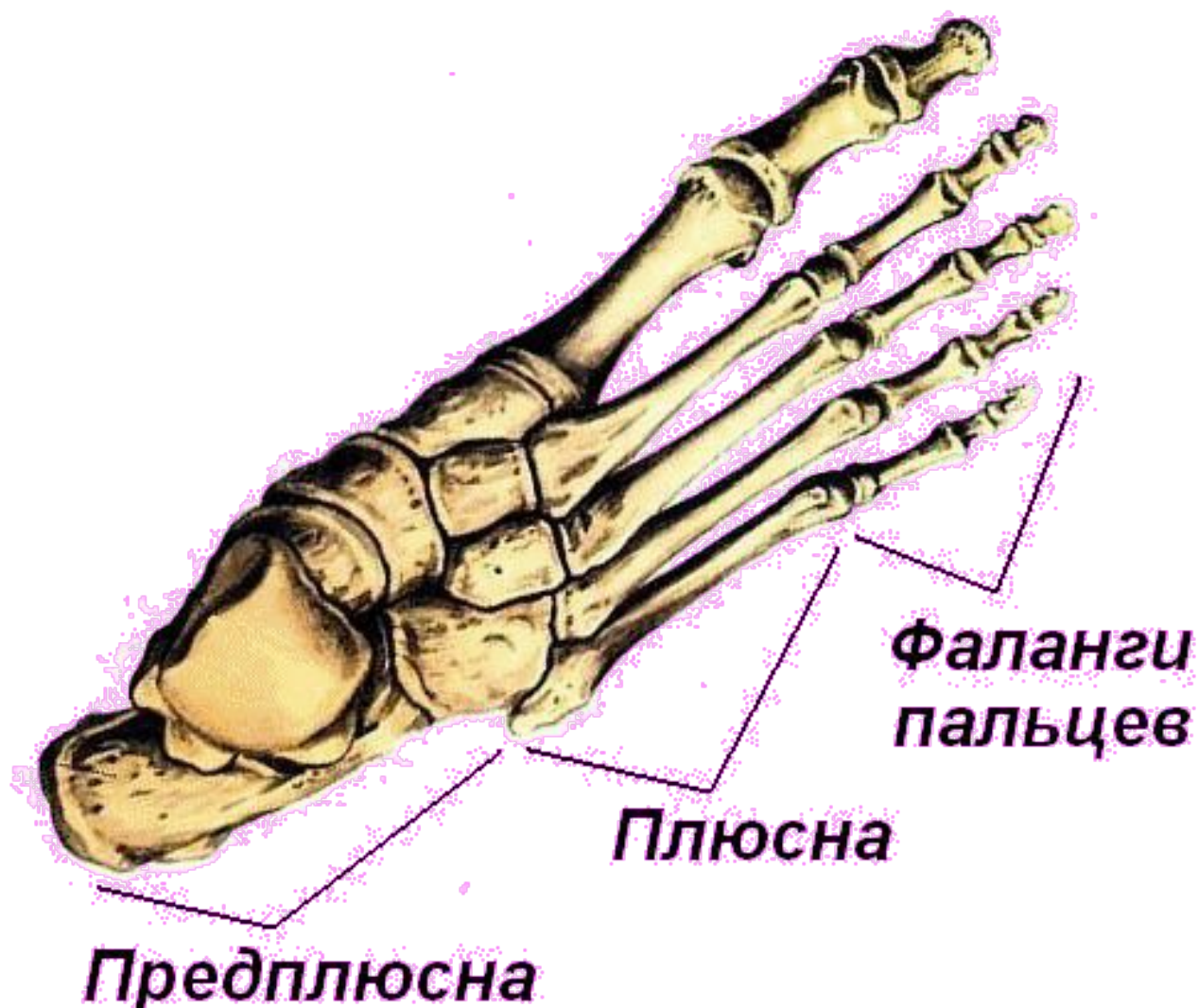
подвздошная  
седалищная  
лобковая  
крестец

## Свободная нижняя конечность:

Бедренная  
Большая берцовая  
Малая берцовая  
Предплюсна,  
плюсна, фаланги  
пальцев







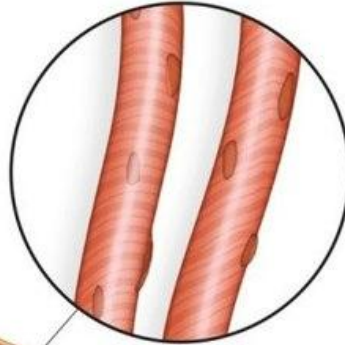
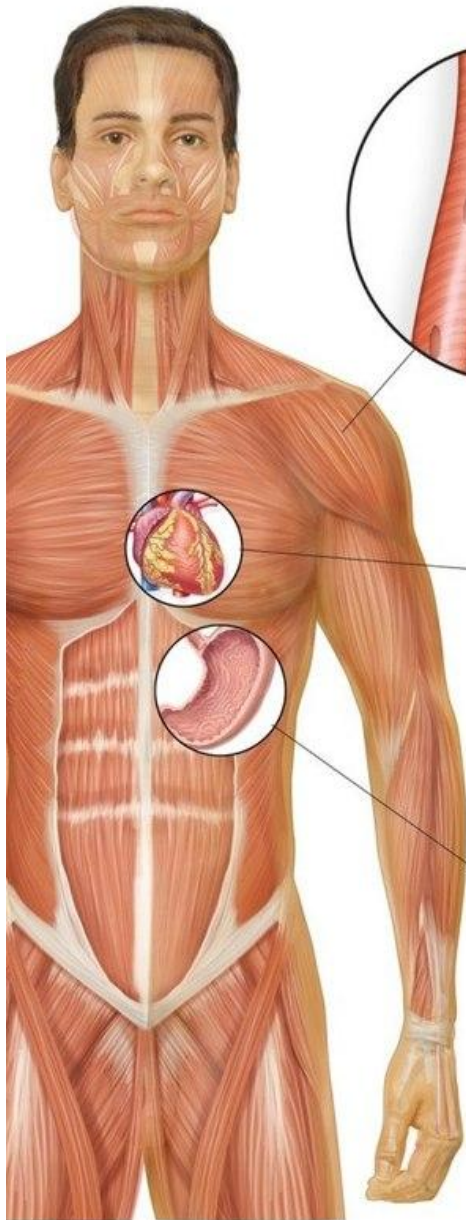
Предплюсна

Плюсна

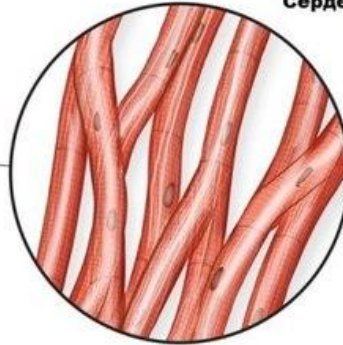
Фаланги  
пальцев

# Мышечная система

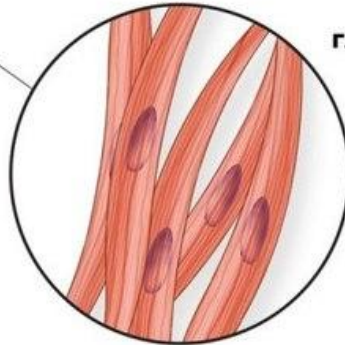




**Скелетная мускулатура**

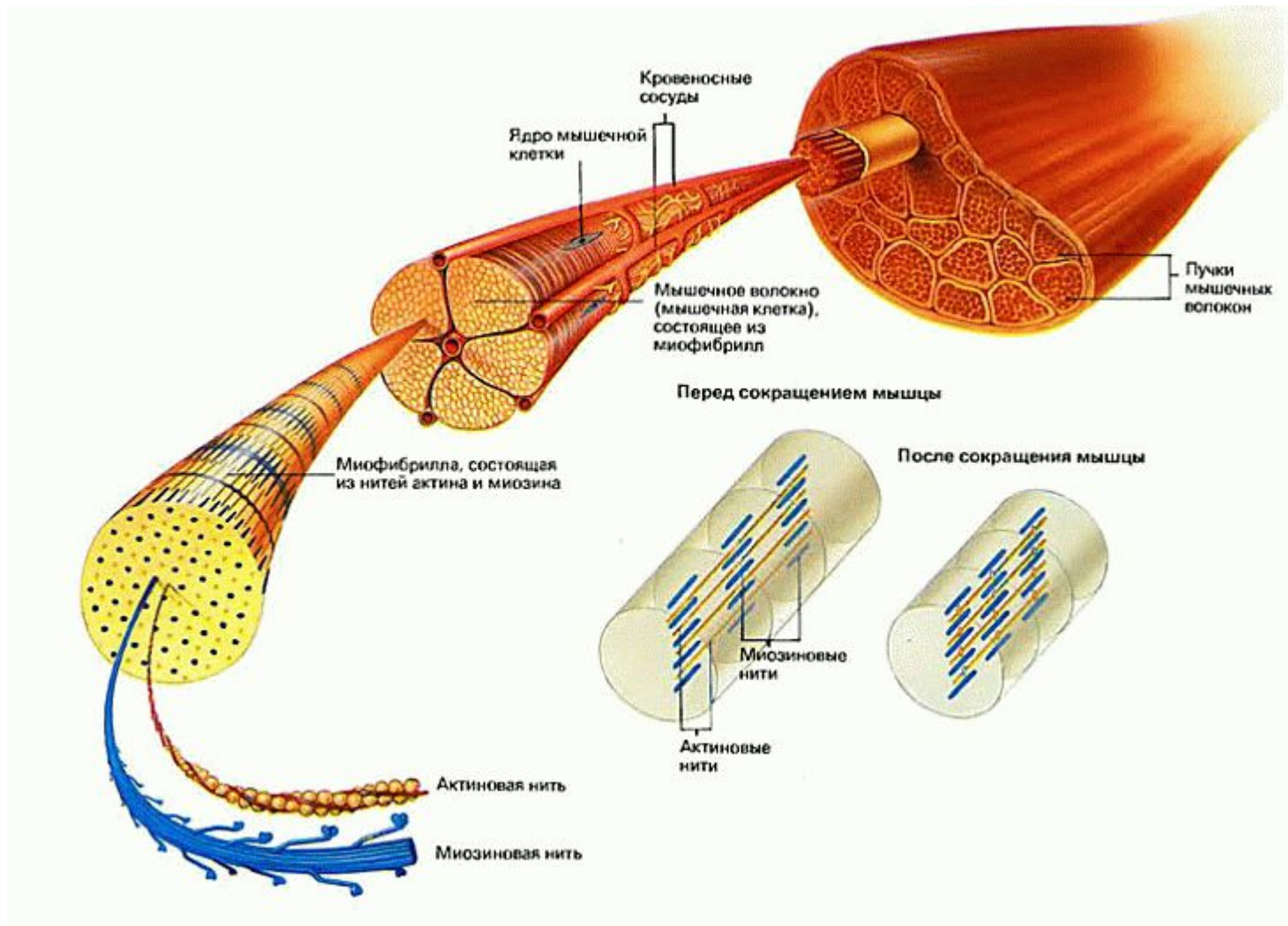


**Сердечная мышца**

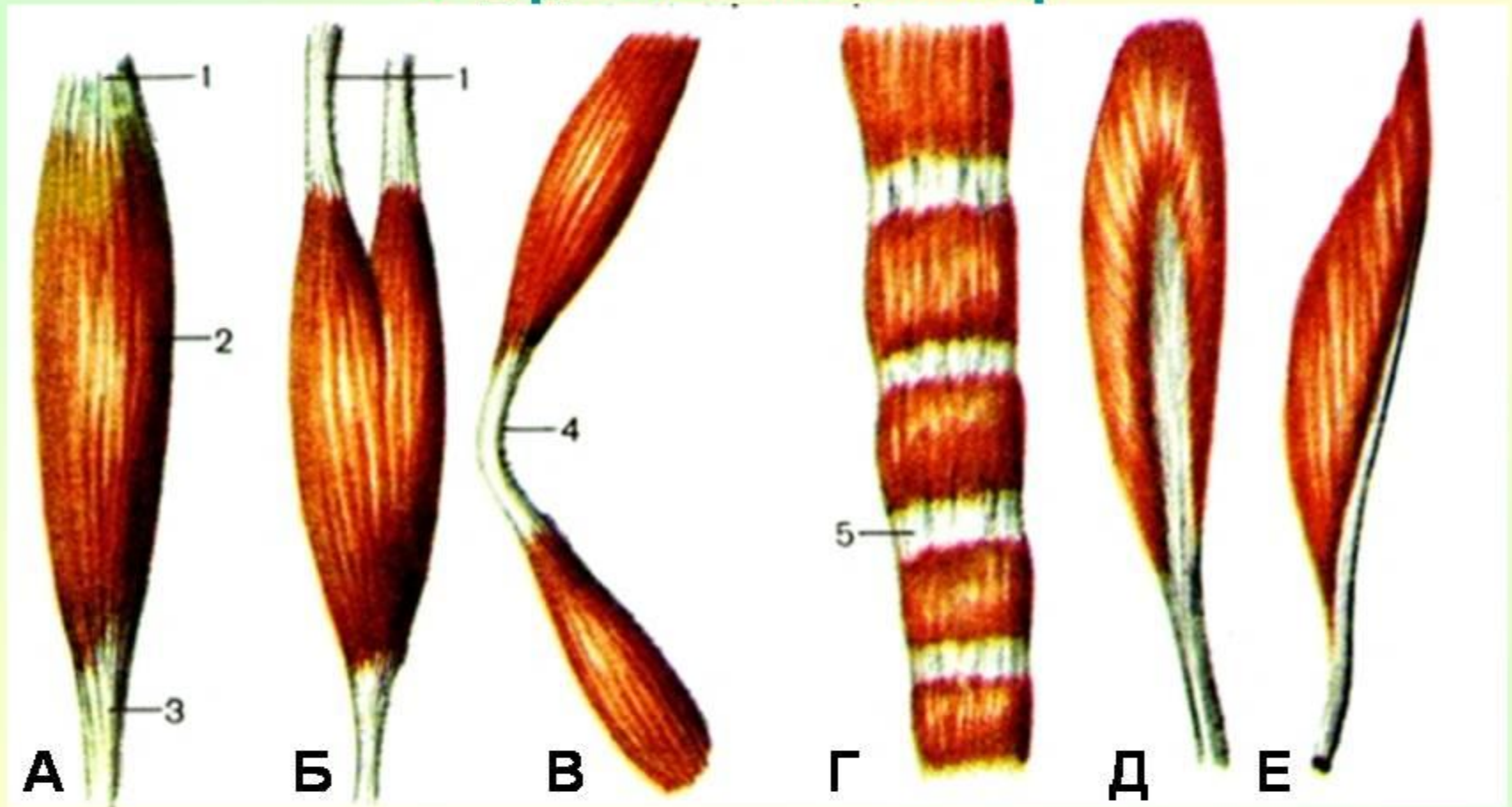


**Гладкие мышцы**

# Строение мышечного волокна



# ФОРМЫ МЫШЦ



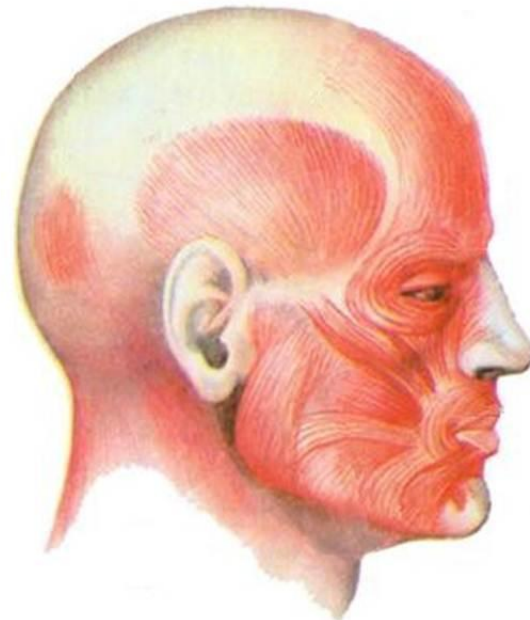
А) Веретенообразная    Б) Двуглавая    В) Двубрюшная  
Г) Лентовидная    Д) Двуперистая    Е) Одноперистая

# ***Классификация мышц***

## ***2. По расположению***

---

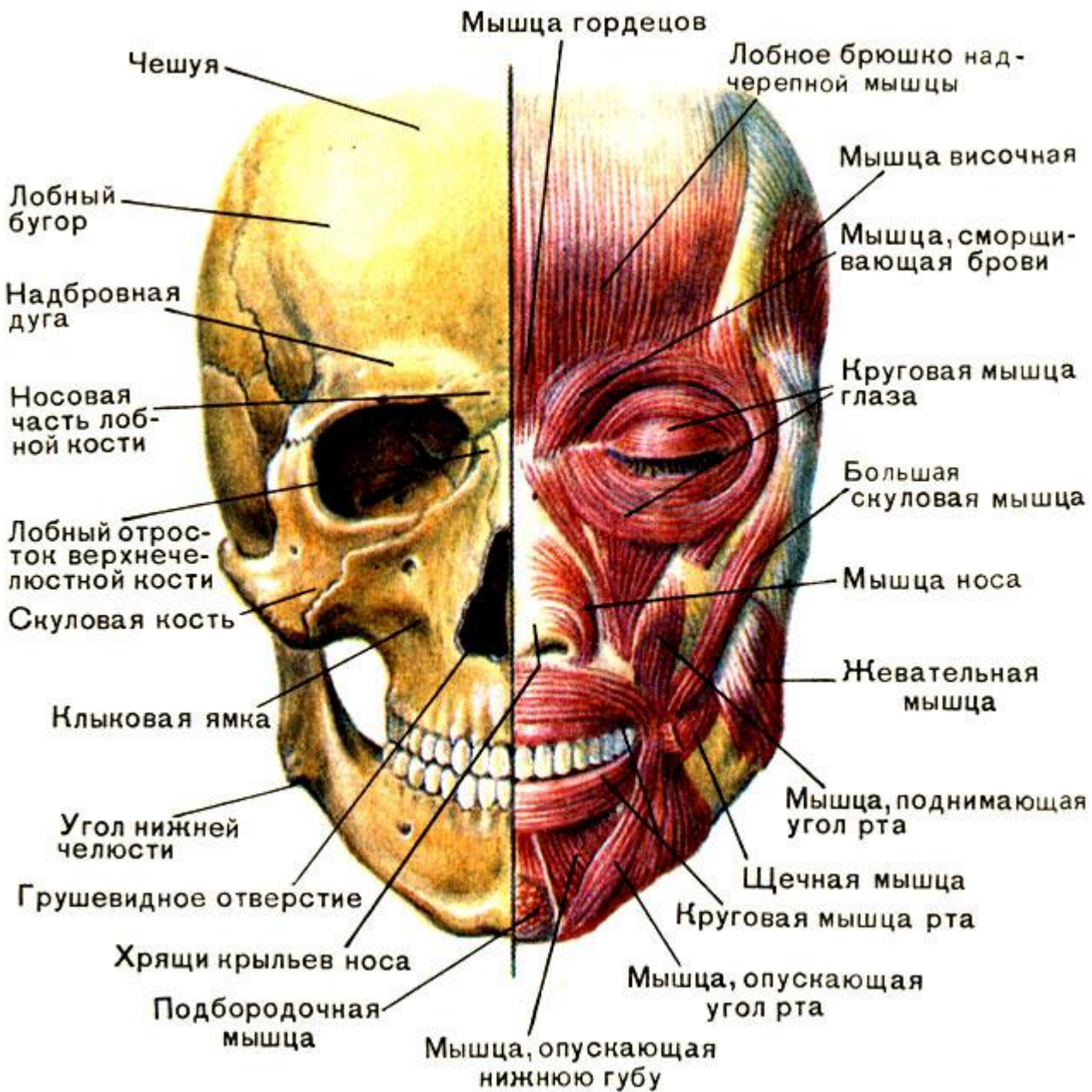
- \* Мышцы головы**
- \* Мышцы шеи**
- \* Мышцы туловища**
- \* Мышцы конечностей**



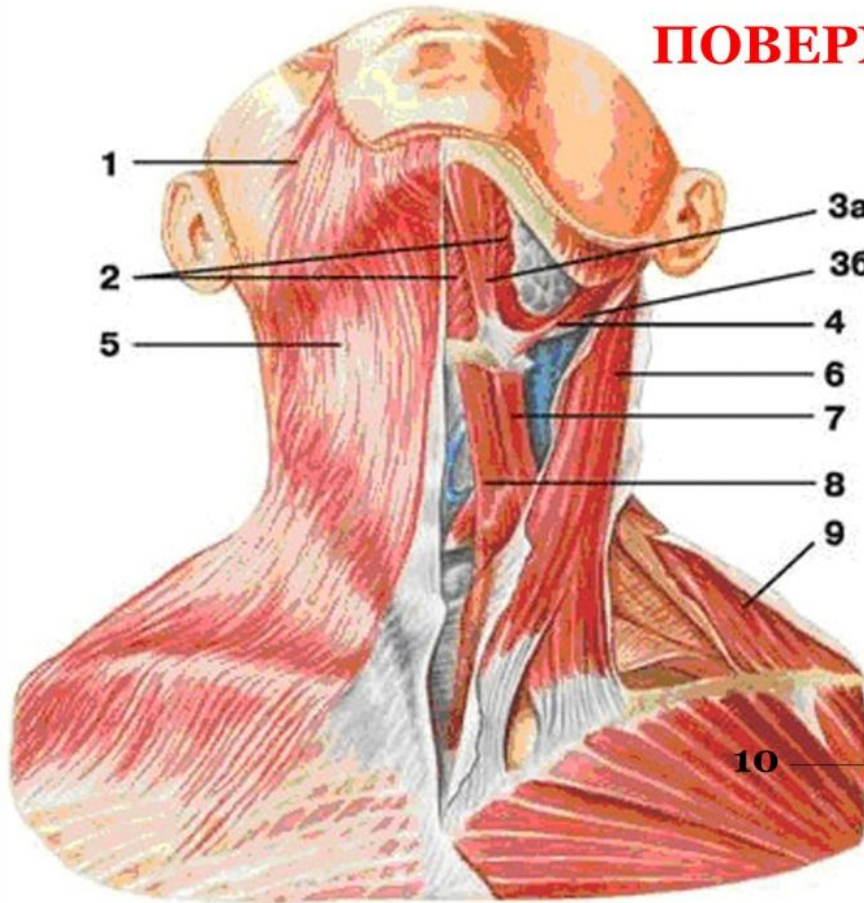
# Мышечная система человека



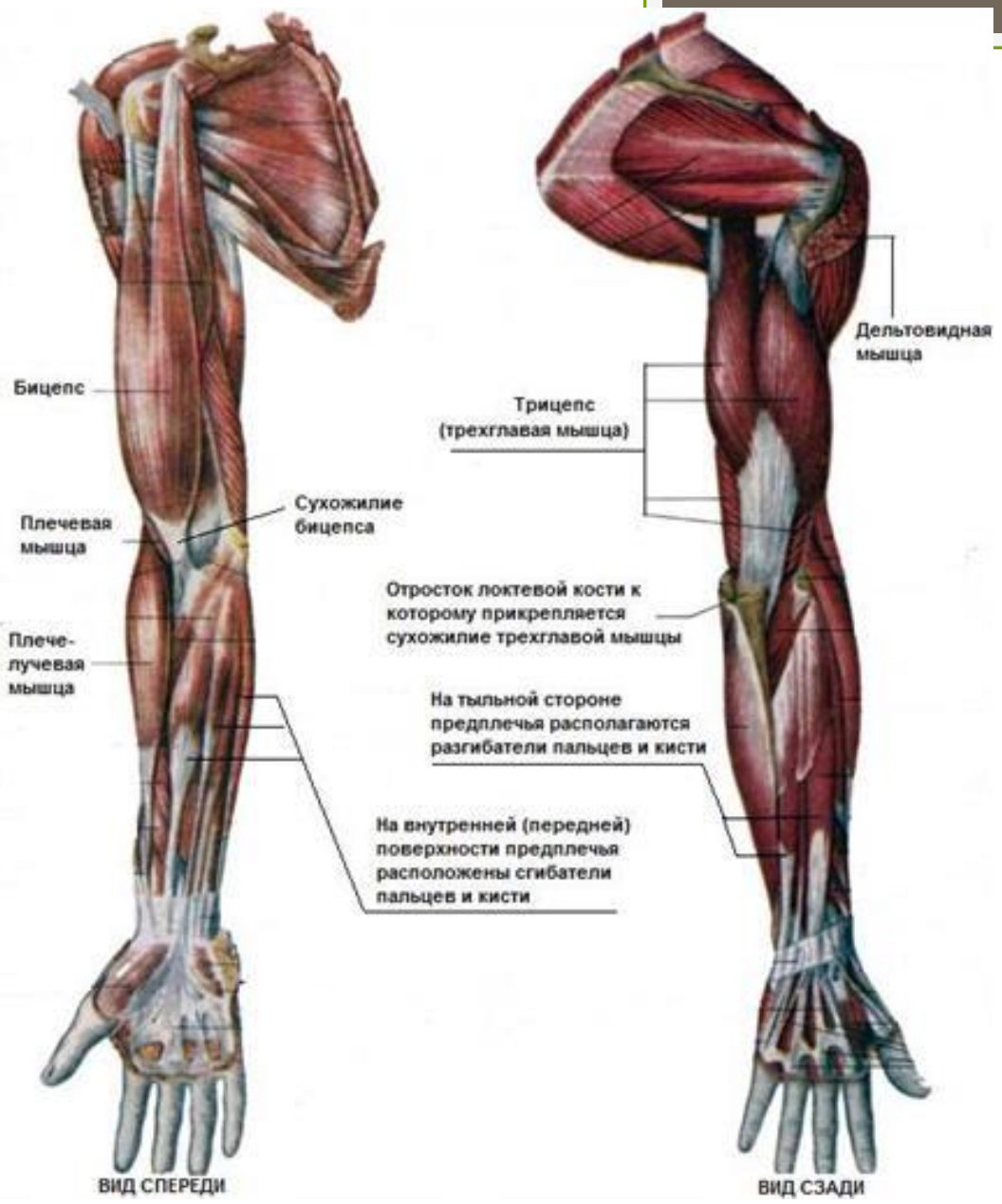




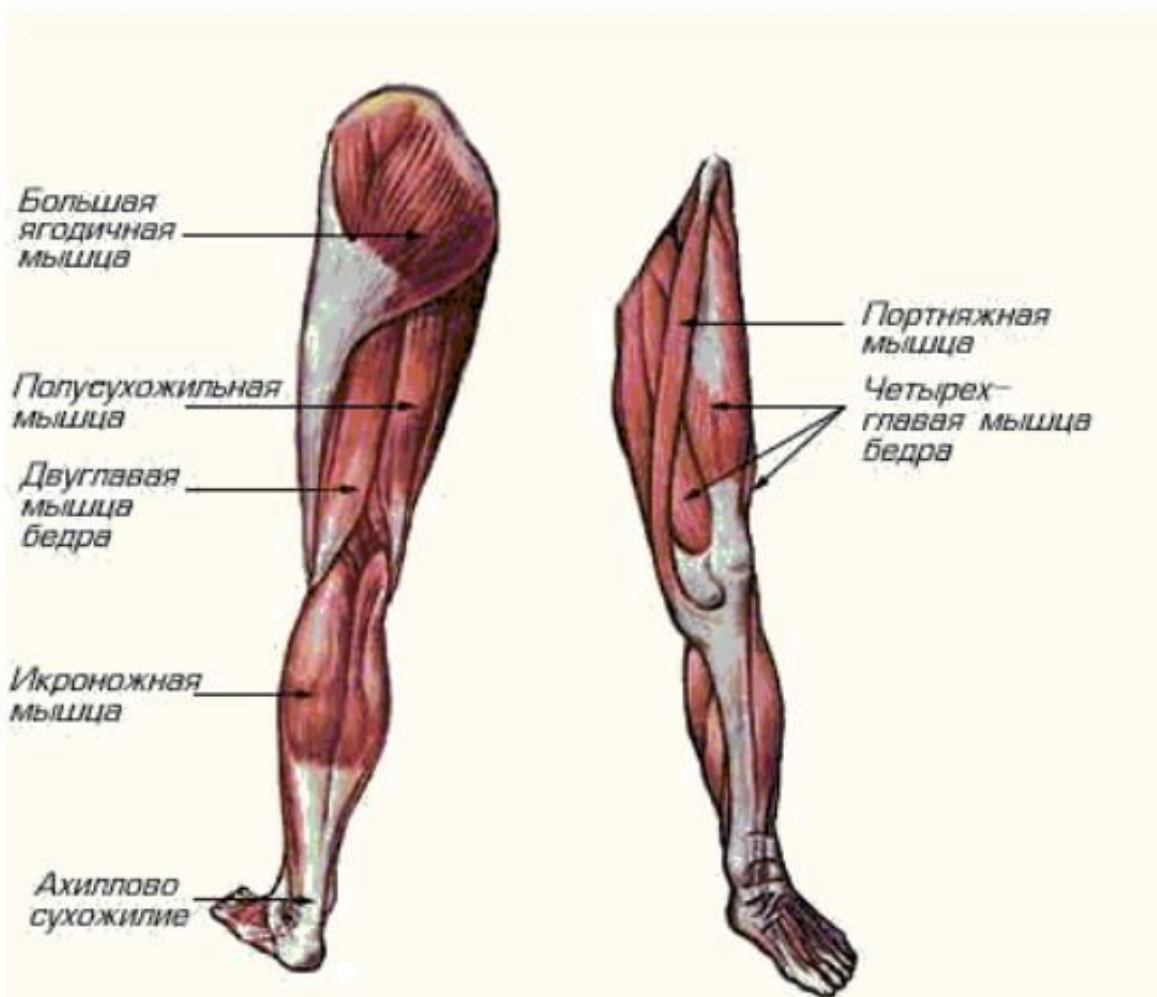
## ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЫШЦЫ ШЕИ



1. Мышца смеха
2. Челюстно-подъязычная мышца
3. Двубрюшная мышца:  
а - переднее брюшко  
б - заднее брюшко
4. Шилоподъязычная мышца
5. Подкожная мышца шеи
6. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца
7. Верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы
8. Грудинно-подъязычная мышца
9. Трапецевидная мышца
10. Большая грудная мышца



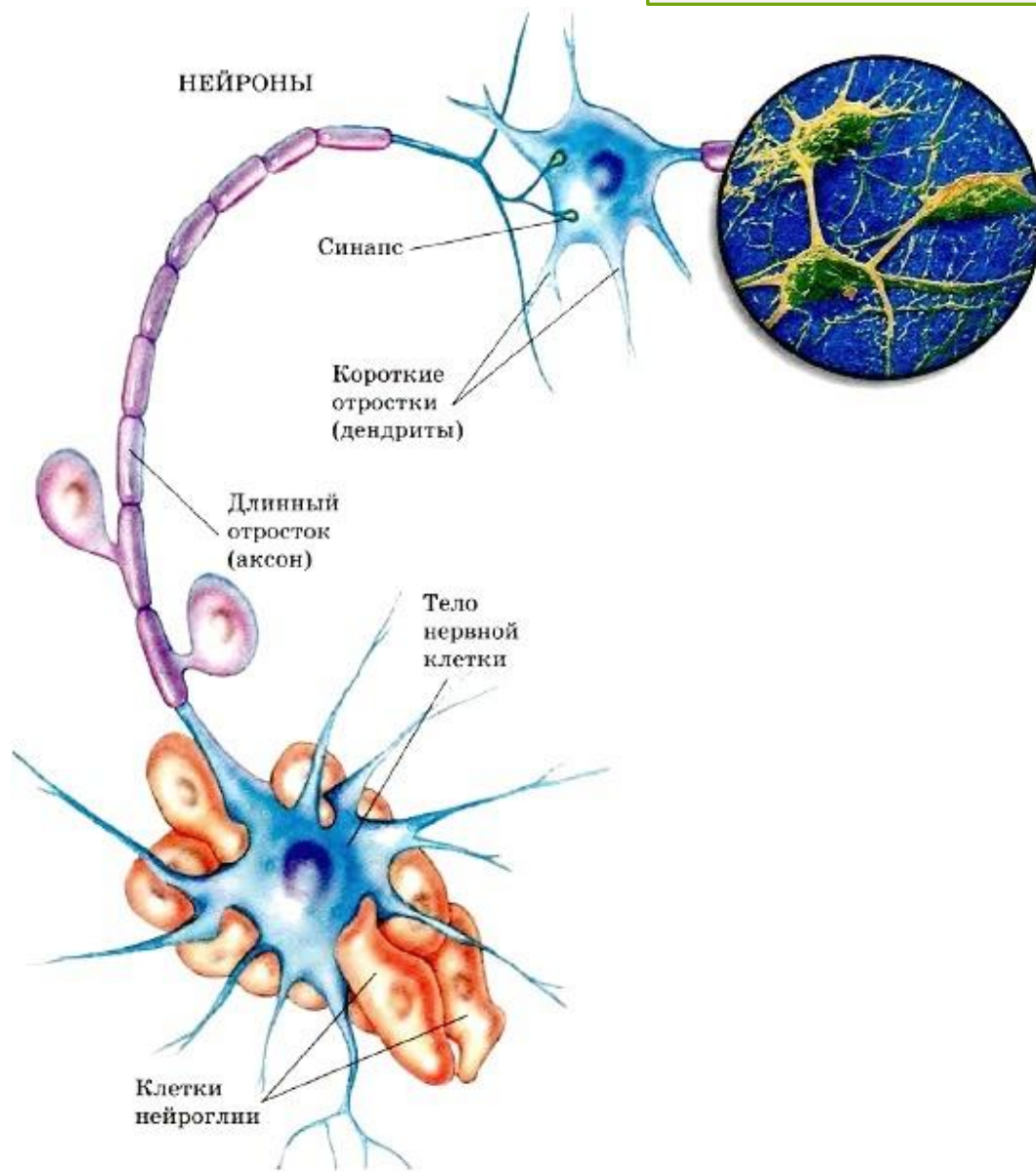
# Мышцы нижней конечности человека



# НЕРВНАЯ СИСТЕМА



позволяет человеку управлять своим телом,  
получать информацию как извне, так и изнутри



# Нервная система

Центральная

Периферическая

Мозг

Спинай мозг

Двигатель-  
ные нервы

Сенсор-  
ные нервы

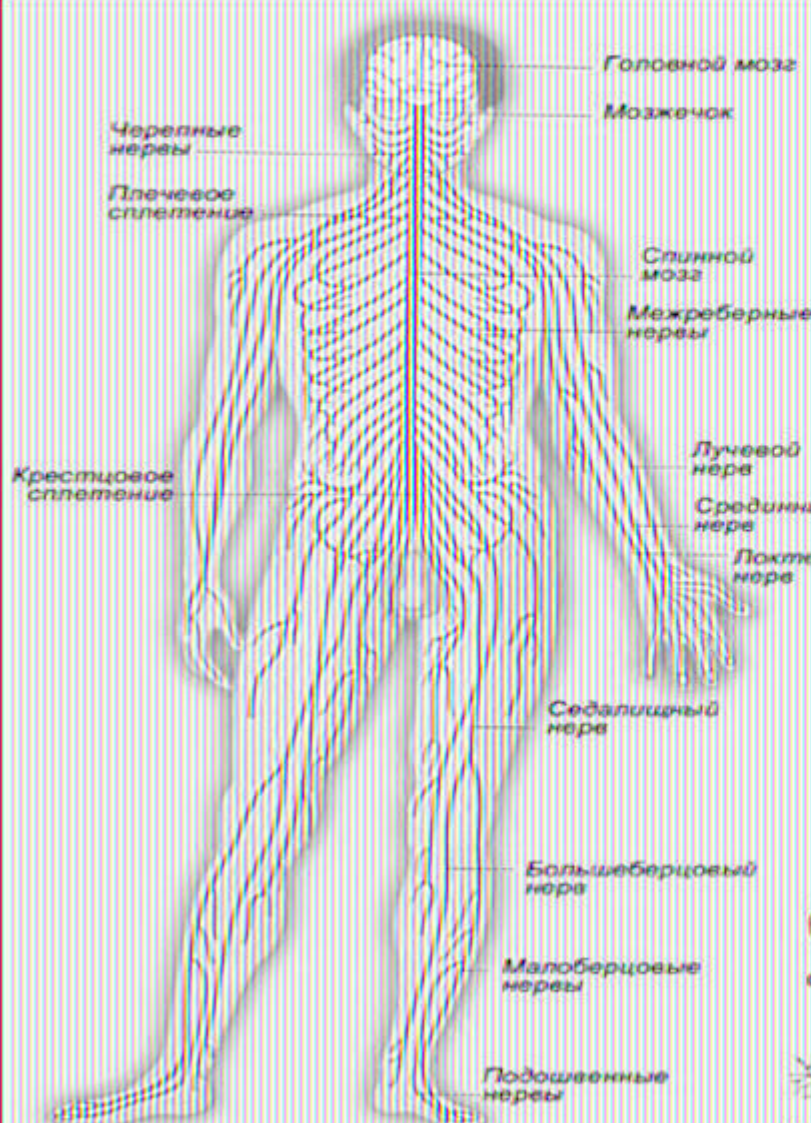
Соматическая

Вегетативная

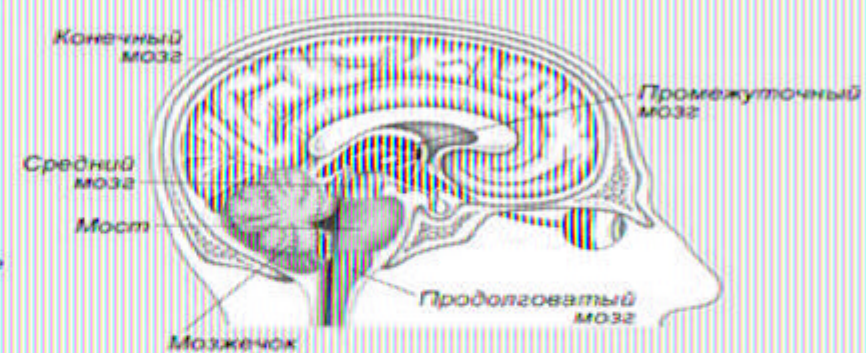
Симпатическая

Парасимпатическая

# НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА



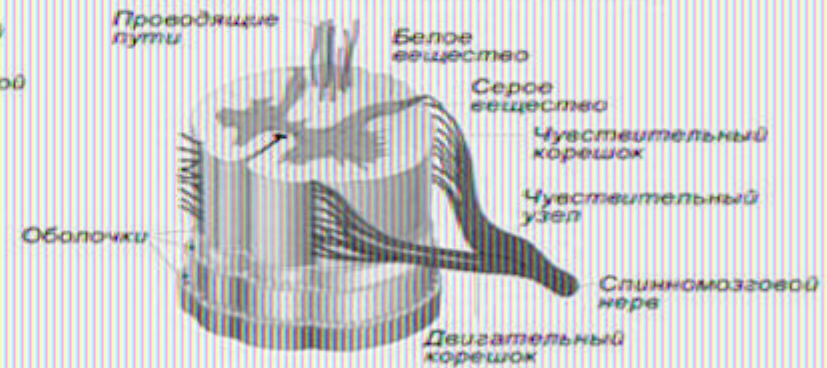
## ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



## ЧАСТИ



## СЕГМЕНТ СПИННОГО МОЗГА



## Типы нервных клеток

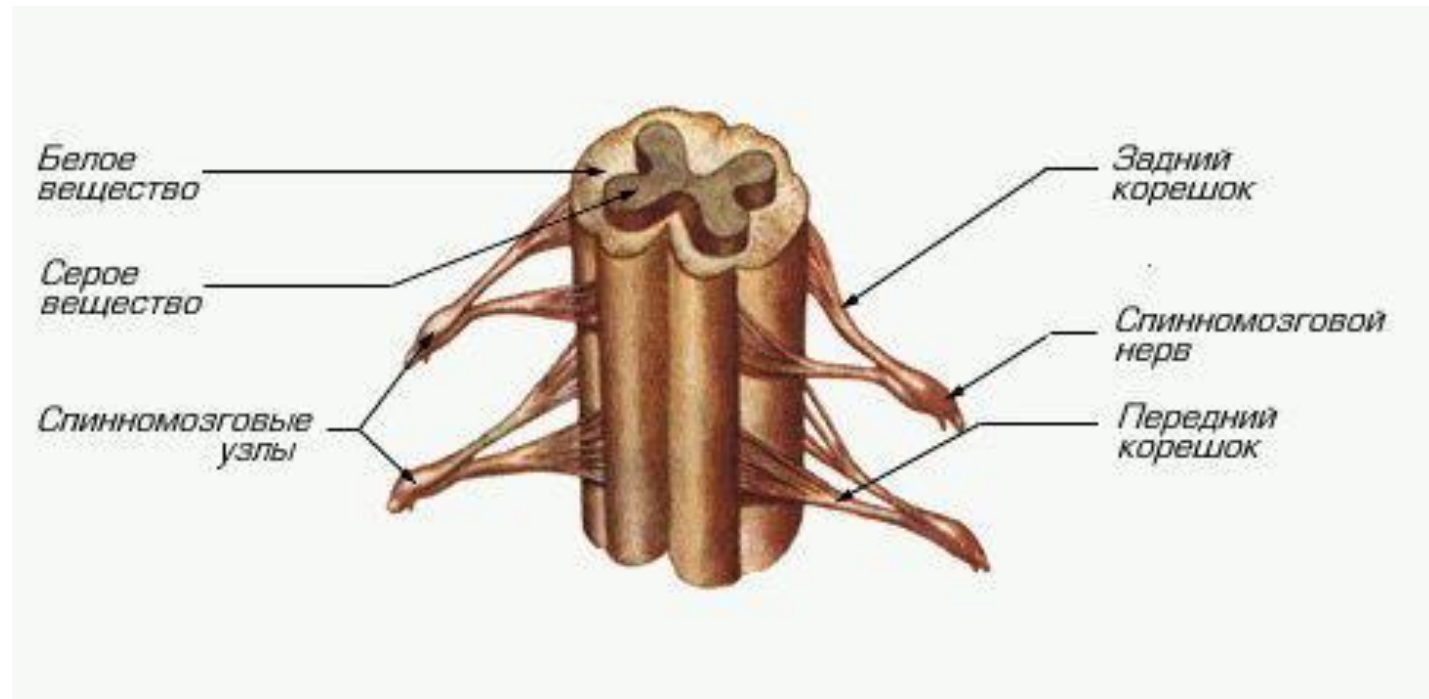


Митохондрия

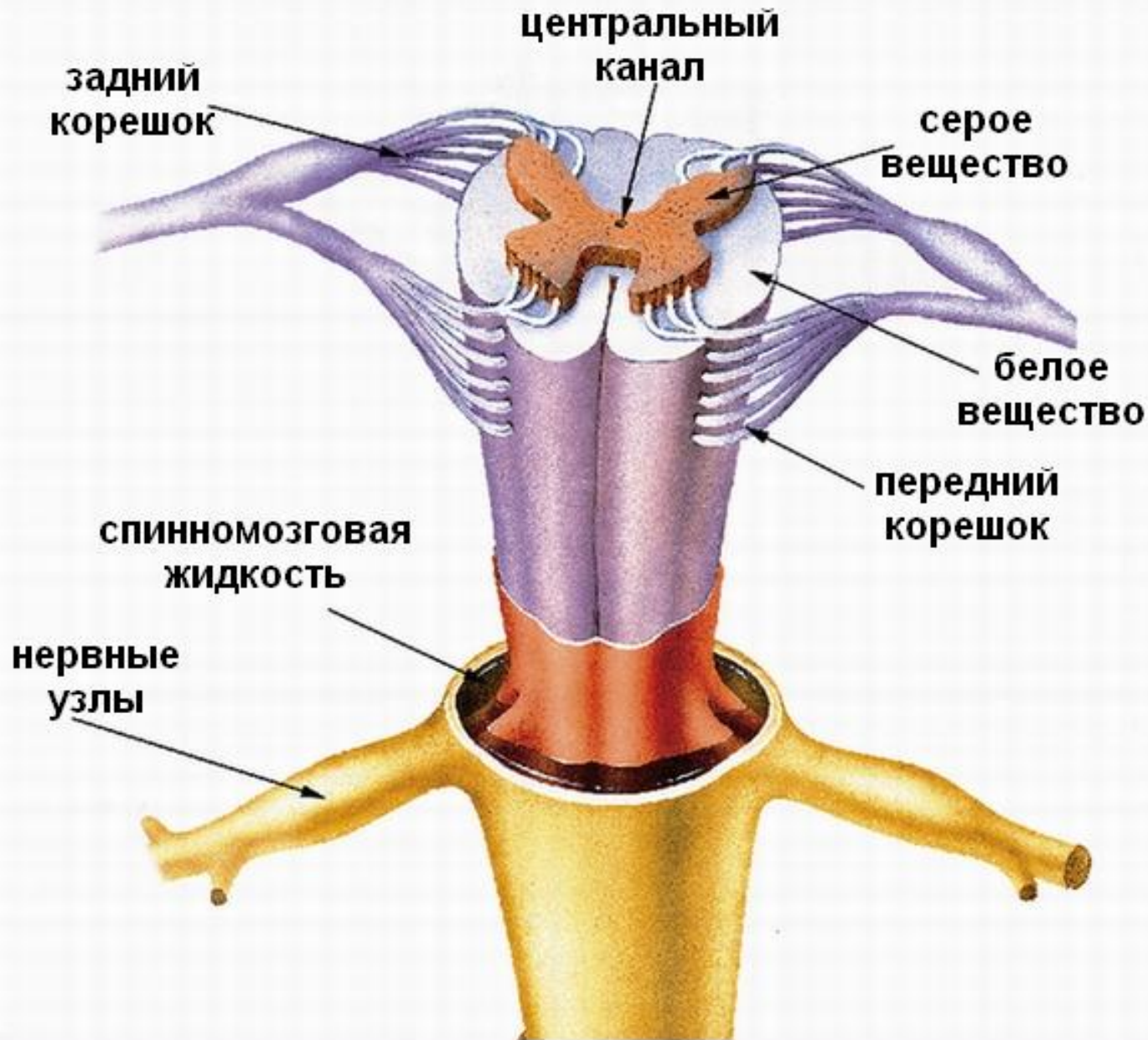
Пресинаптическая мембрана  
Постсинаптическая мембрана



# Строение спинного мозга



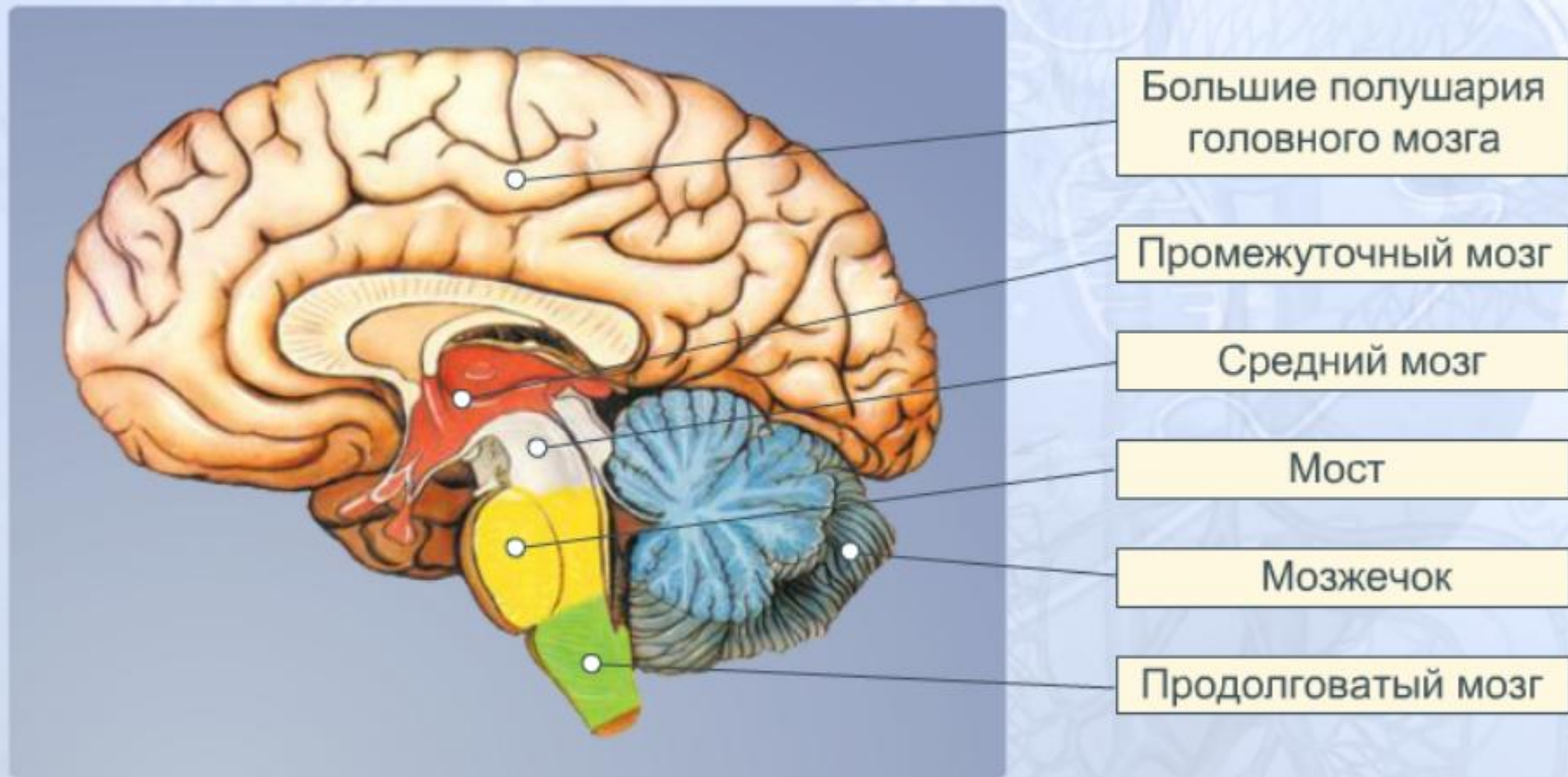
# Спина́й моз́г (строение)



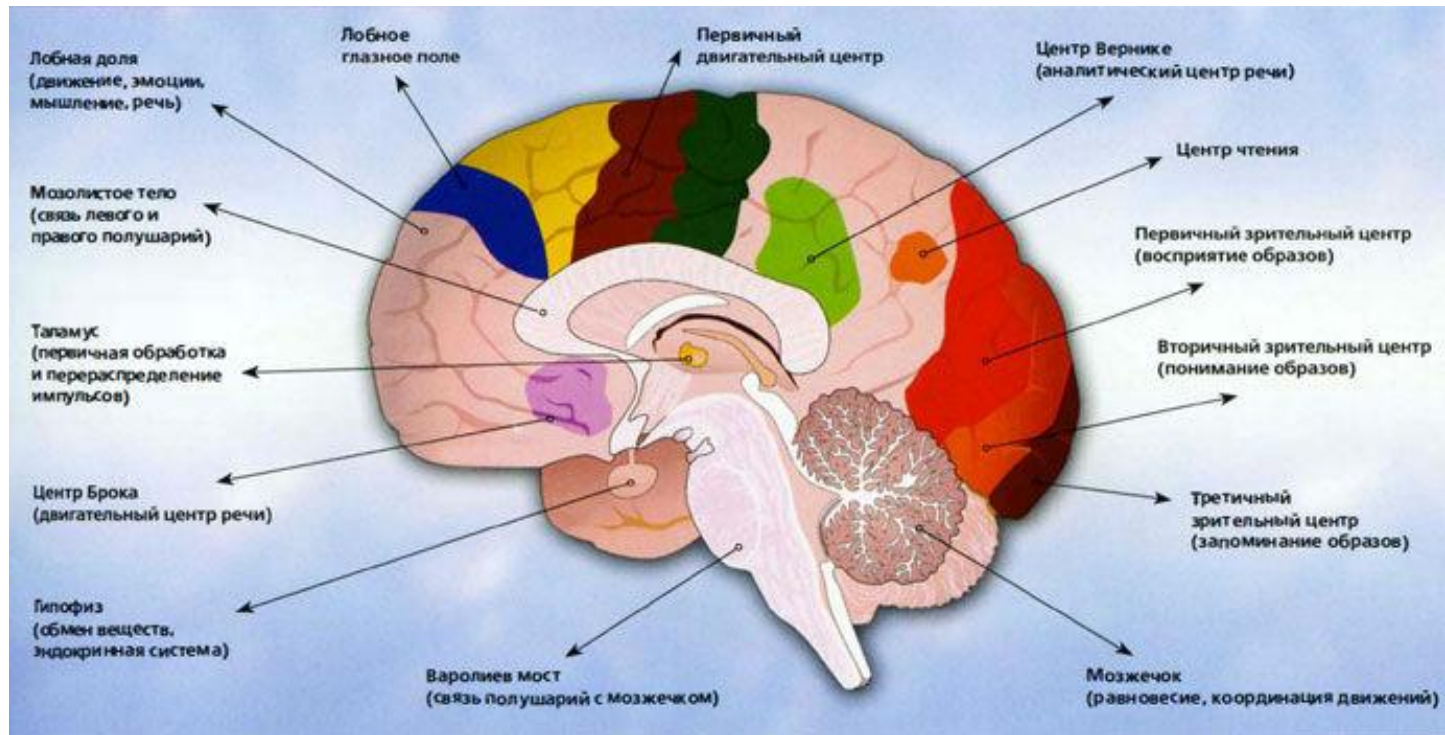
# ГОЛОВНОЙ МОЗГ



# Отделы головного мозга



# ГОЛОВНОЙ МОЗГ



Область, контролирующая произвольные движения

Центральная борозда

Область тактильной чувствительности

Лобная доля

Двигательный центр речи

Область слухового восприятия

Боковая борозда

Область сенсорной, зрительной и слуховой памяти

Височная доля

Теменная доля

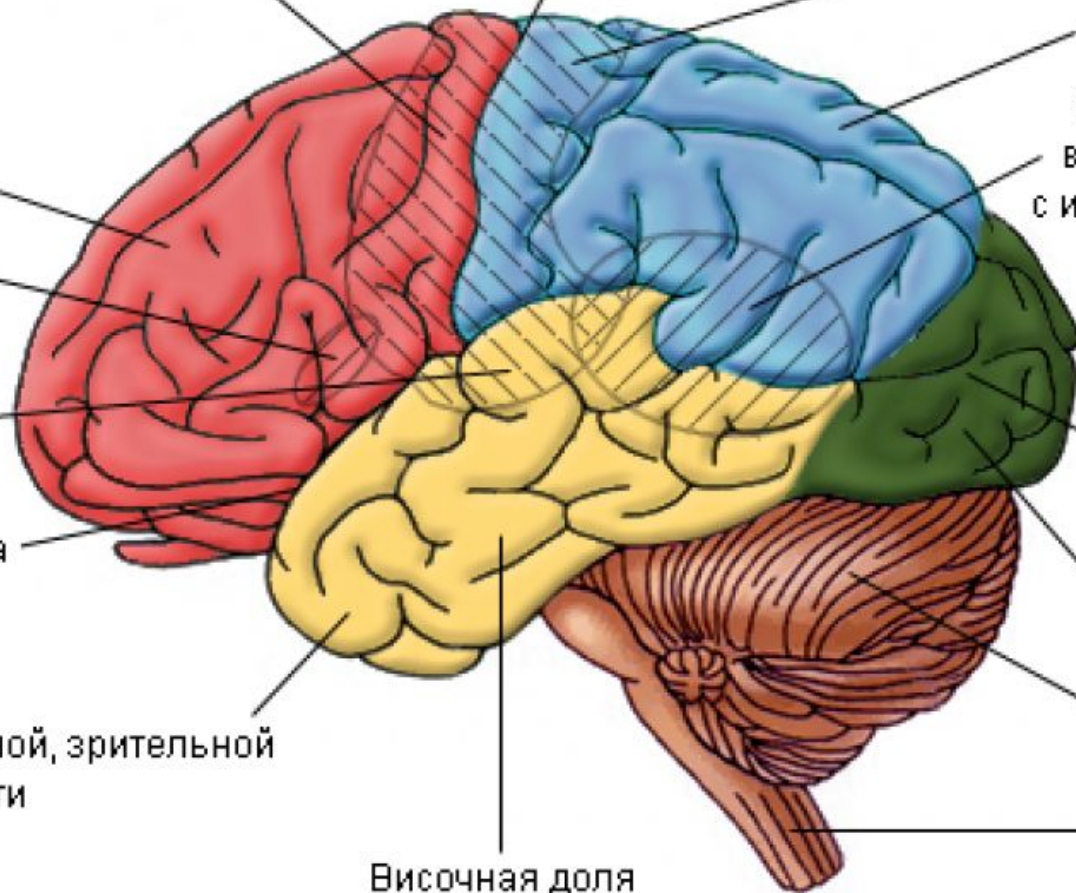
Основной центр восприятия речи с использованием слов

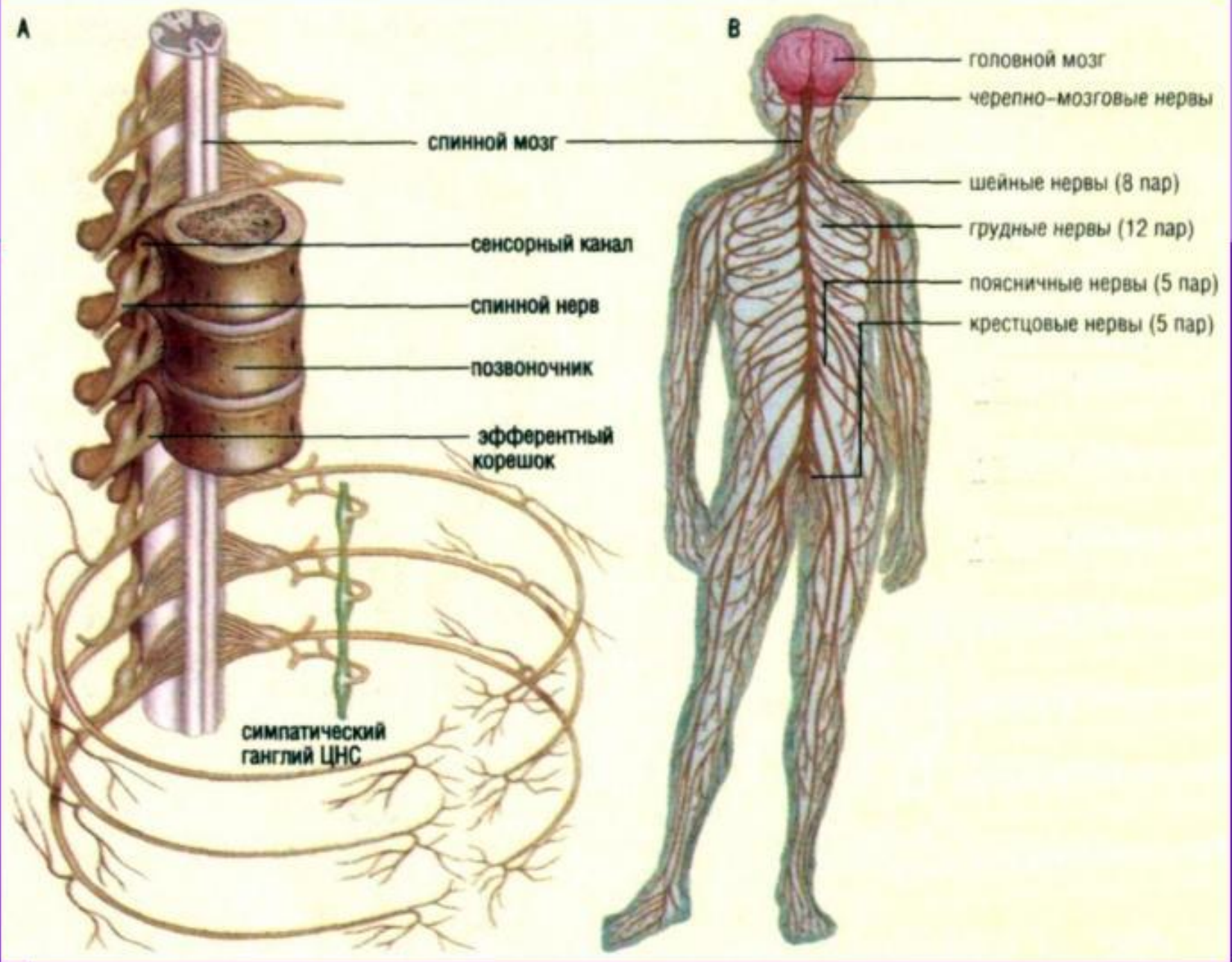
Затылочная доля

Область зрительного восприятия

Мозжечок

Ствол

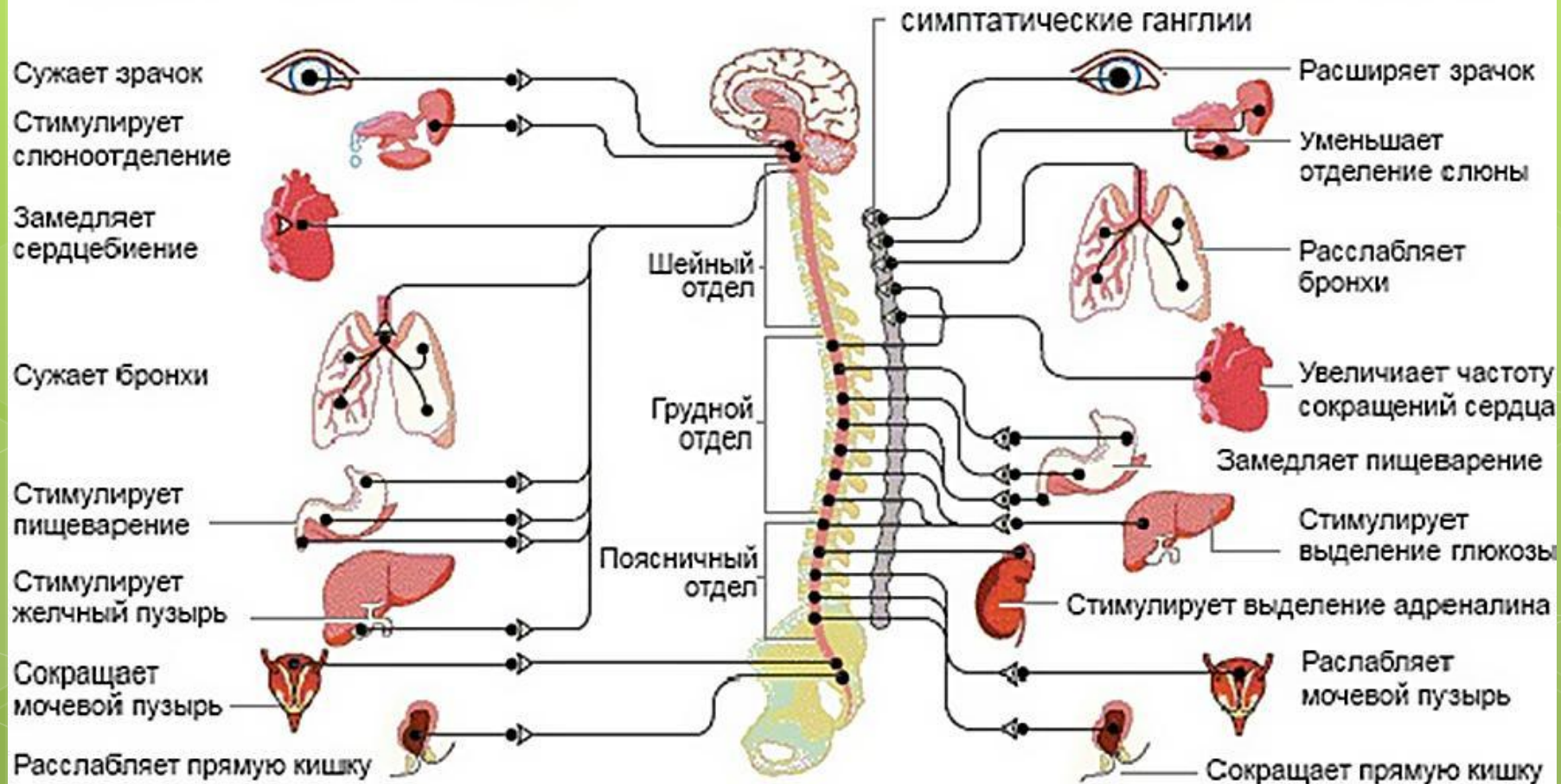




# ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

## Парасимпатический отдел

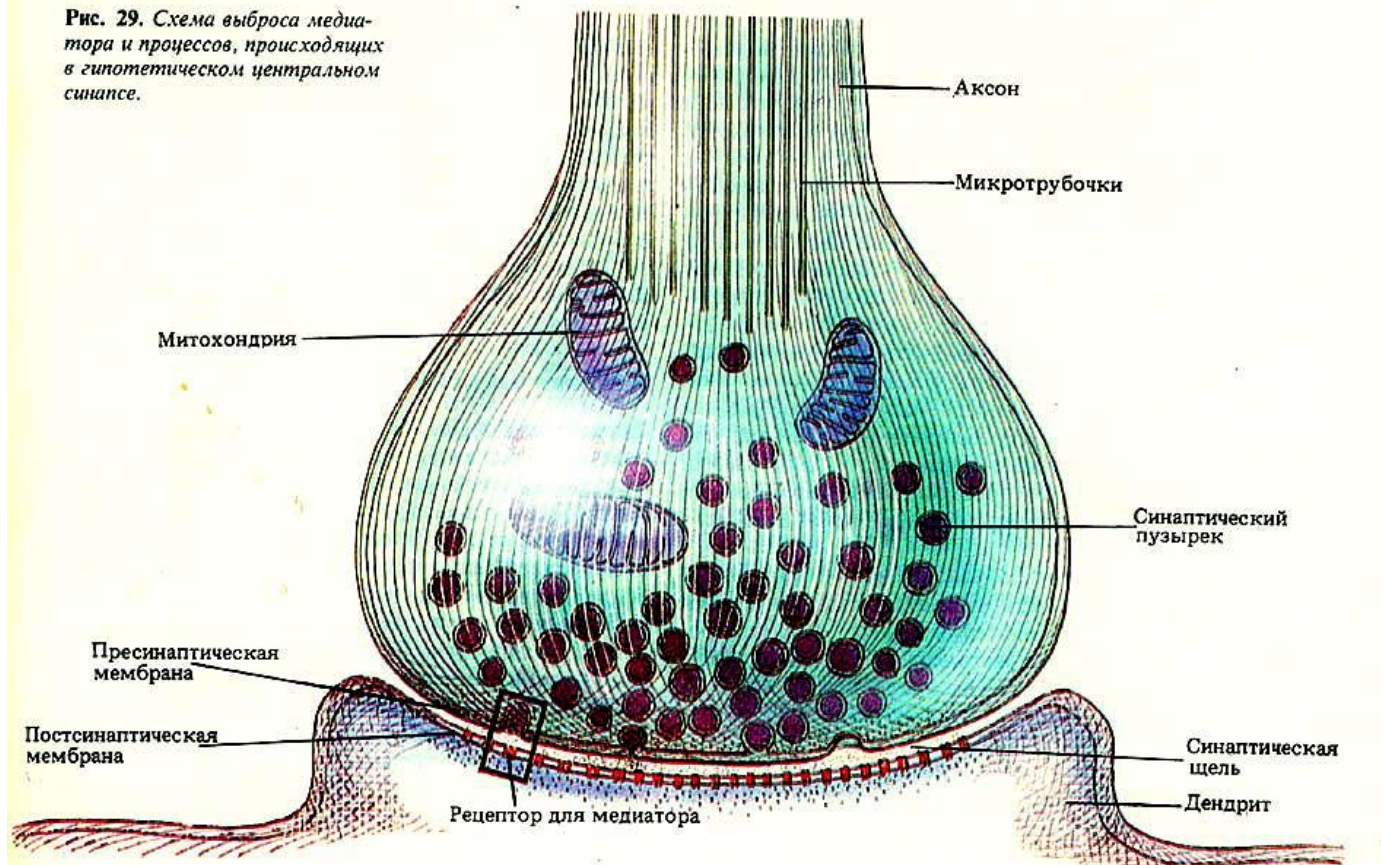
## Симпатический отдел

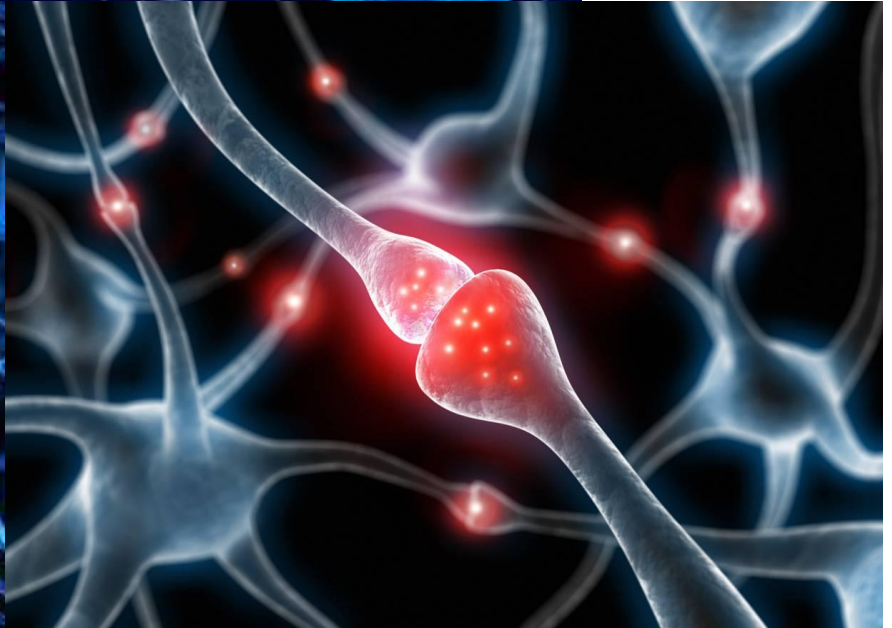




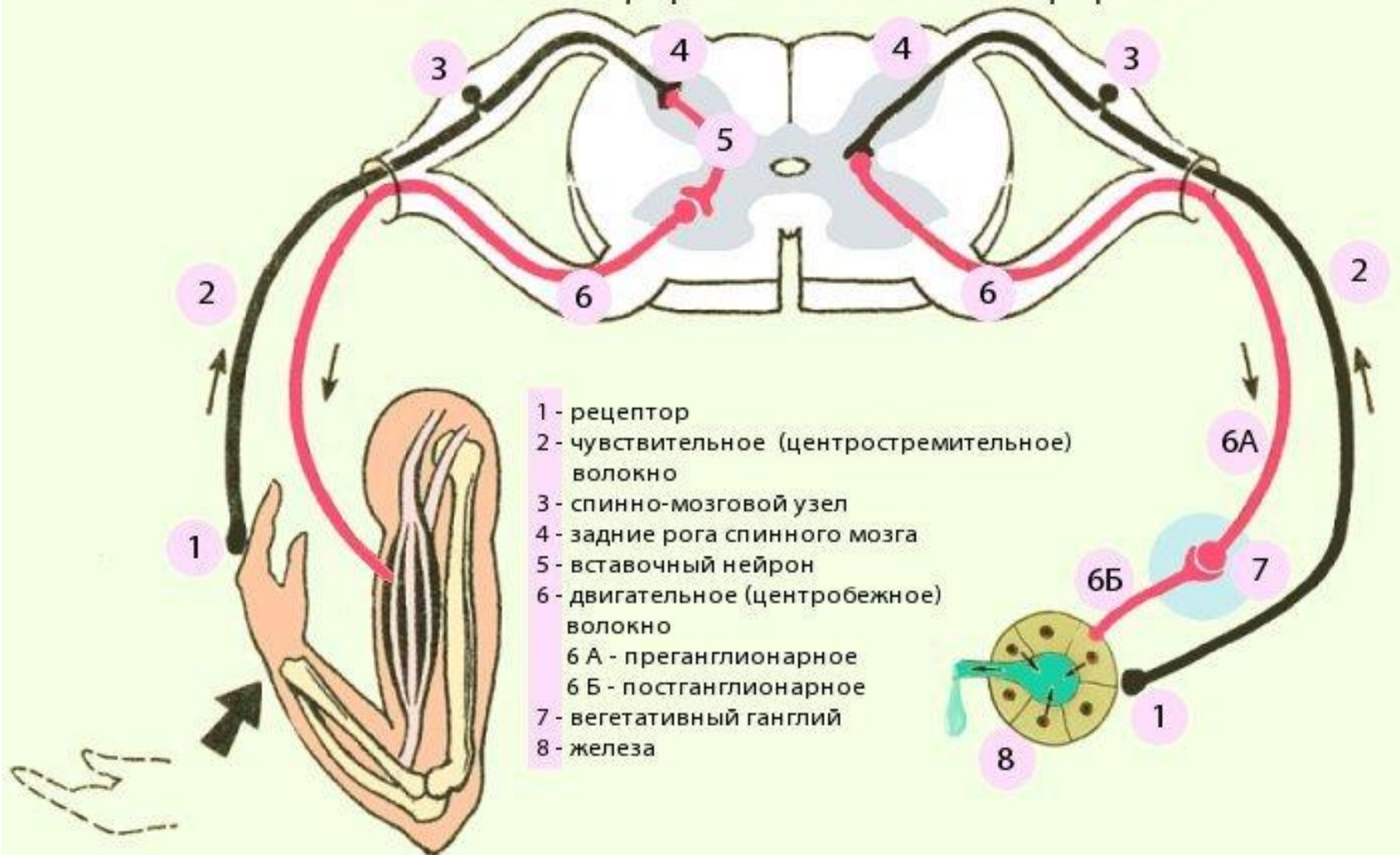
# Синапс

**Рис. 29.** Схема выброса медиатора и процессов, происходящих в гипотетическом центральном синапсе.



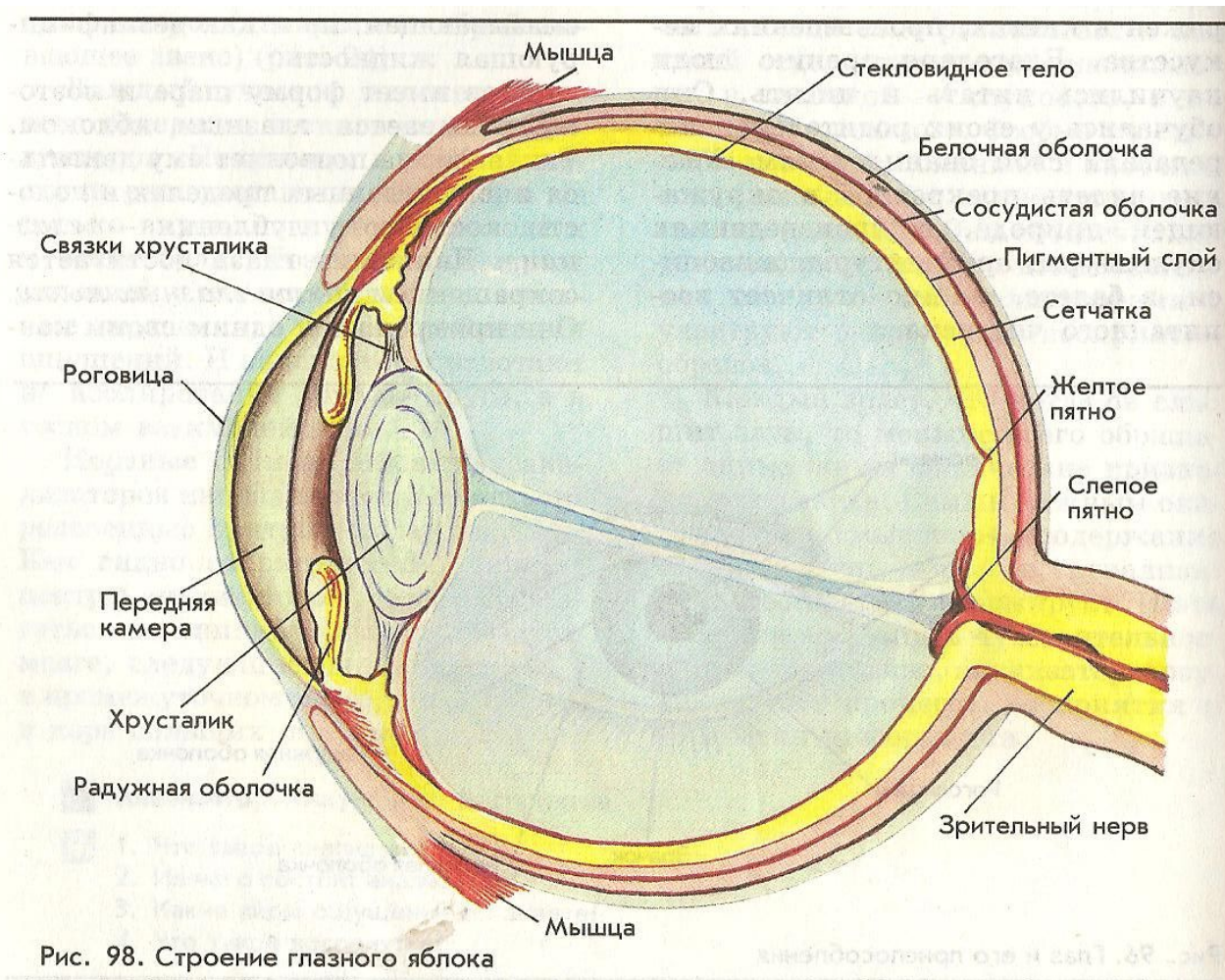


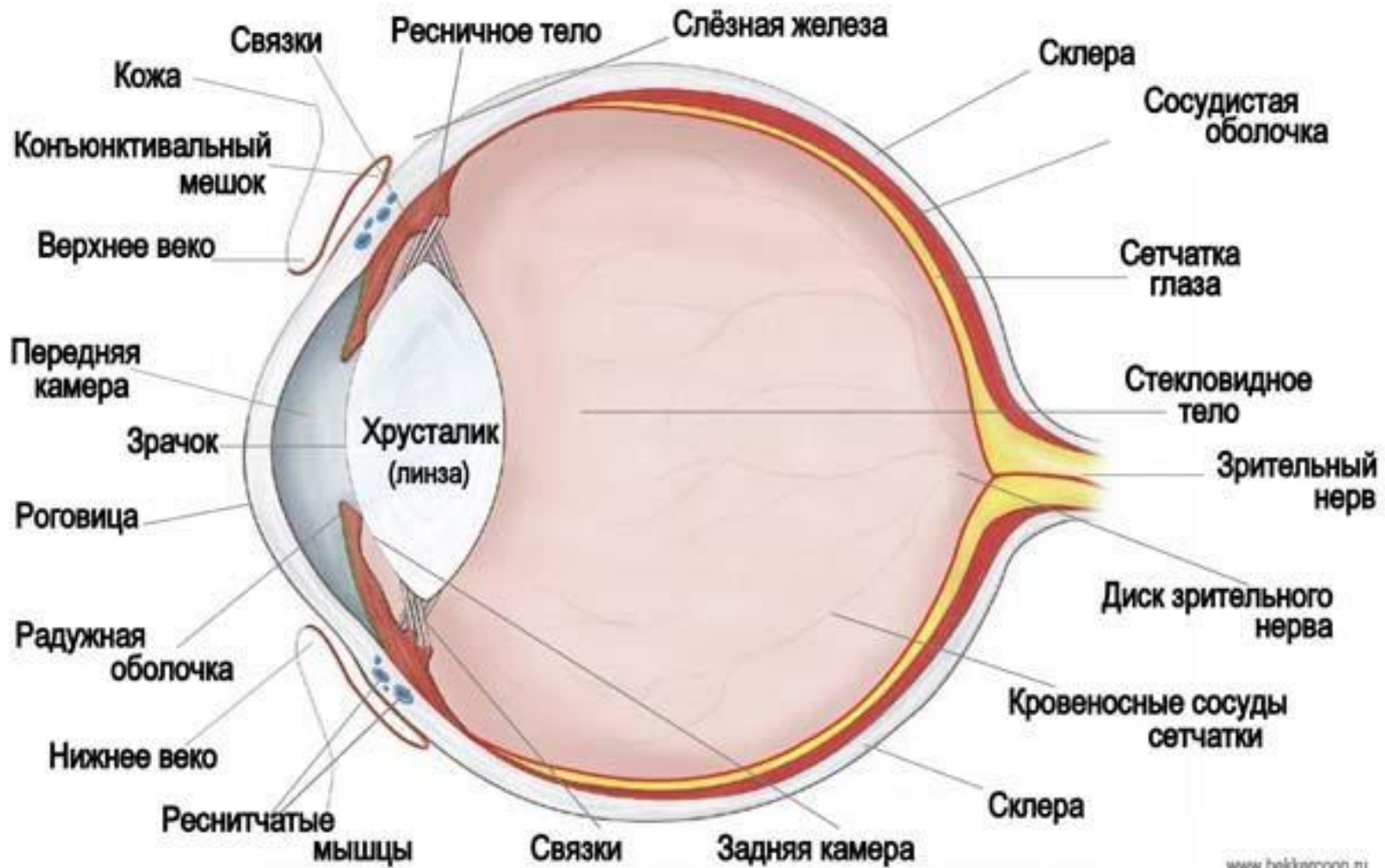
## Рефлекторная дуга соматического рефлекса    вегетативного рефлекса



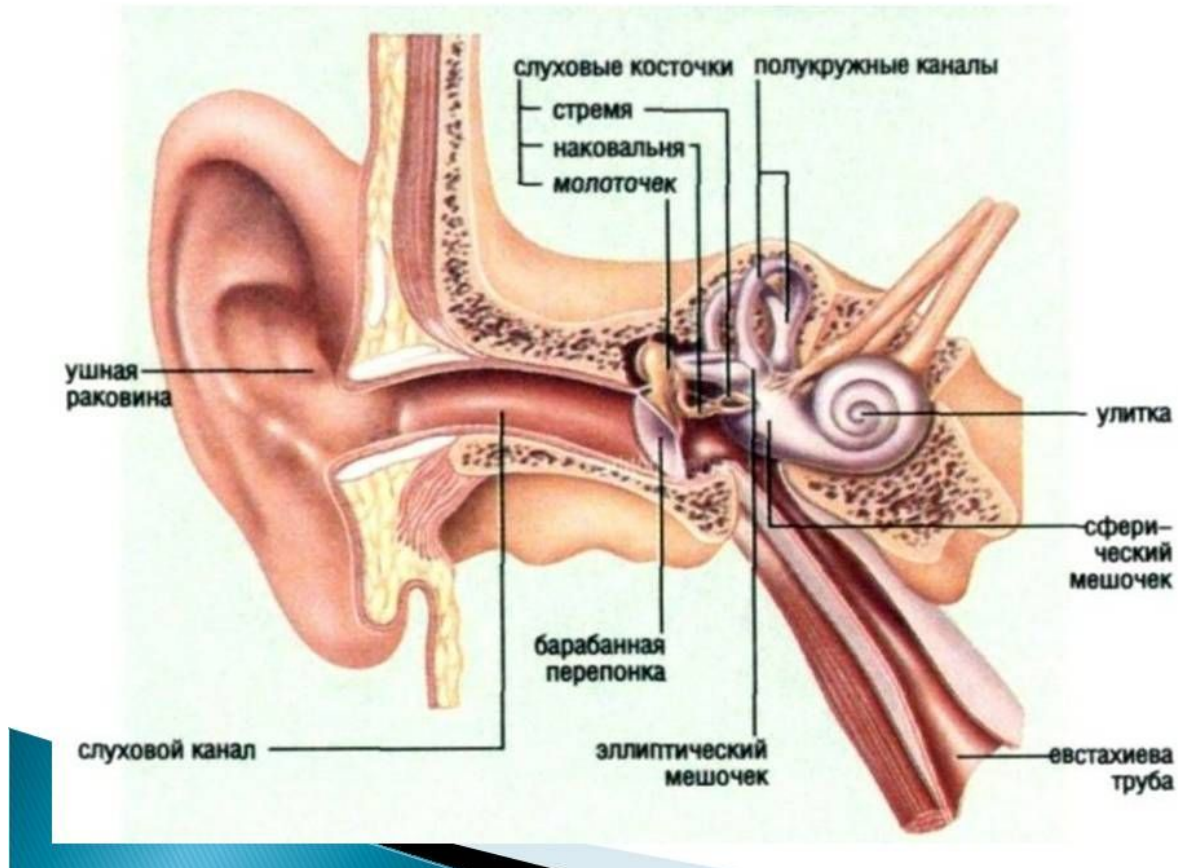
- 1 - рецептор
- 2 - чувствительное (центростремительное) волокно
- 3 - спинно-мозговой узел
- 4 - задние рога спинного мозга
- 5 - вставочный нейрон
- 6 - двигательное (центробежное) волокно
- 6 А - преганглионарное
- 6 Б - постганглионарное
- 7 - вегетативный ганглий
- 8 - железа

# Орган зрения

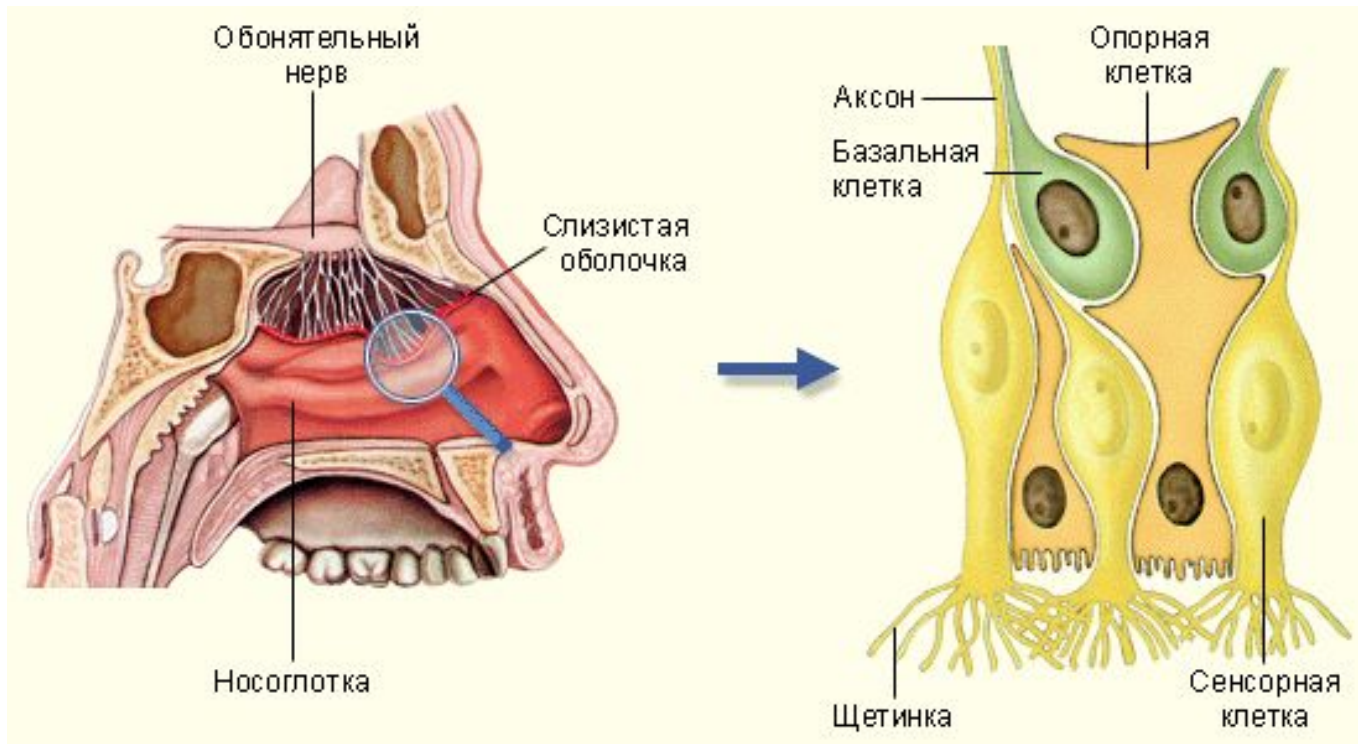


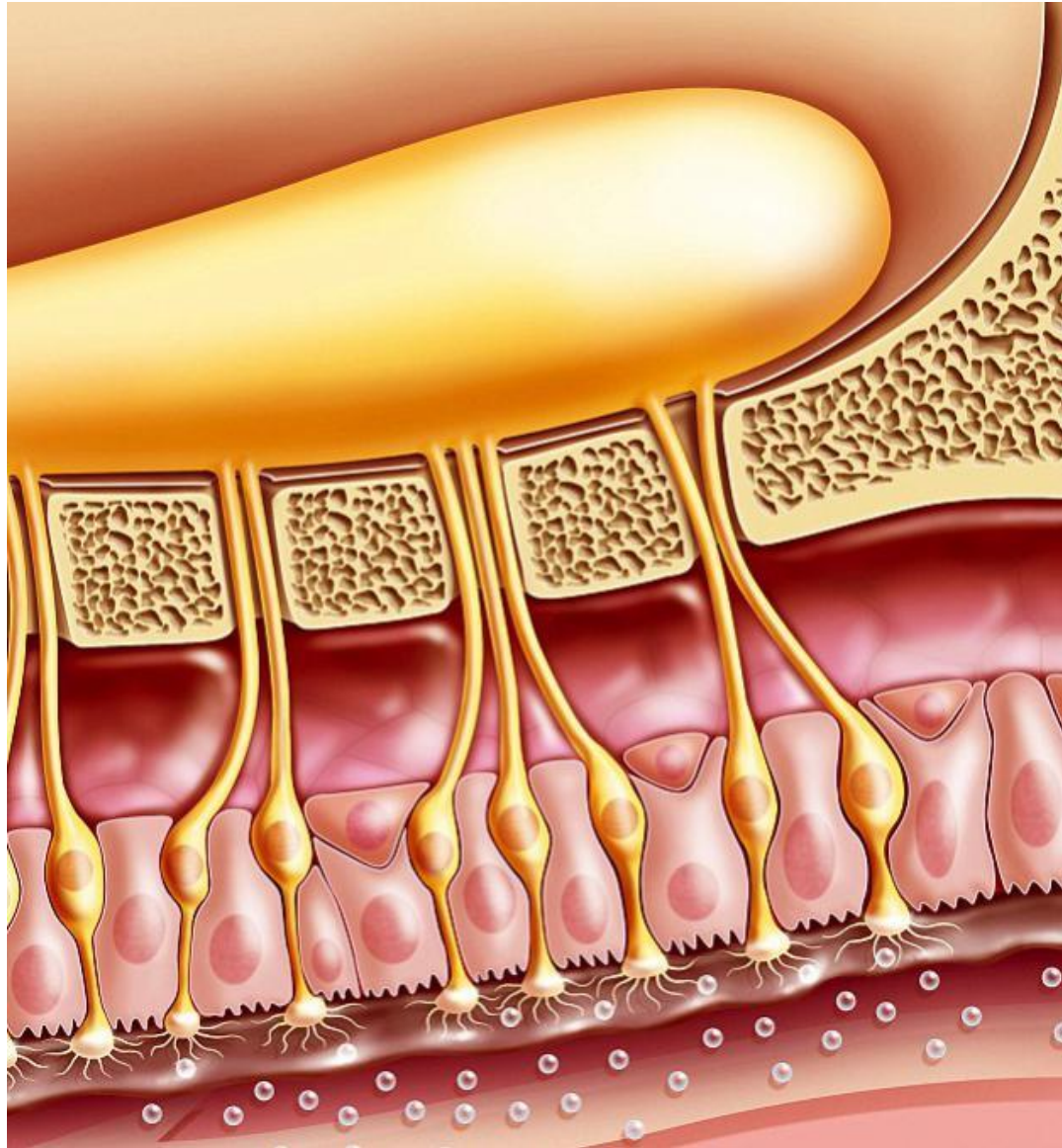


# Орган слуха и равновесия



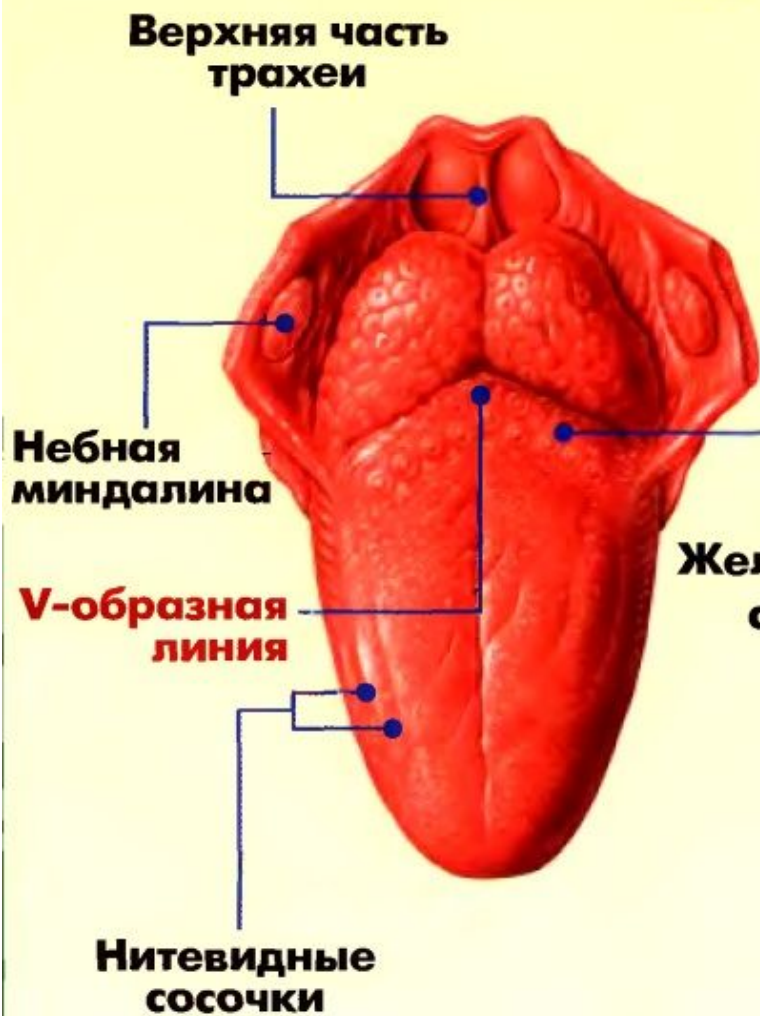
# Орган обоняния







# ОРГАН ВКУСА



## ВКУСОВЫЕ СОСОЧКИ



Грибовидный



Желобоватый



Вкусная пора

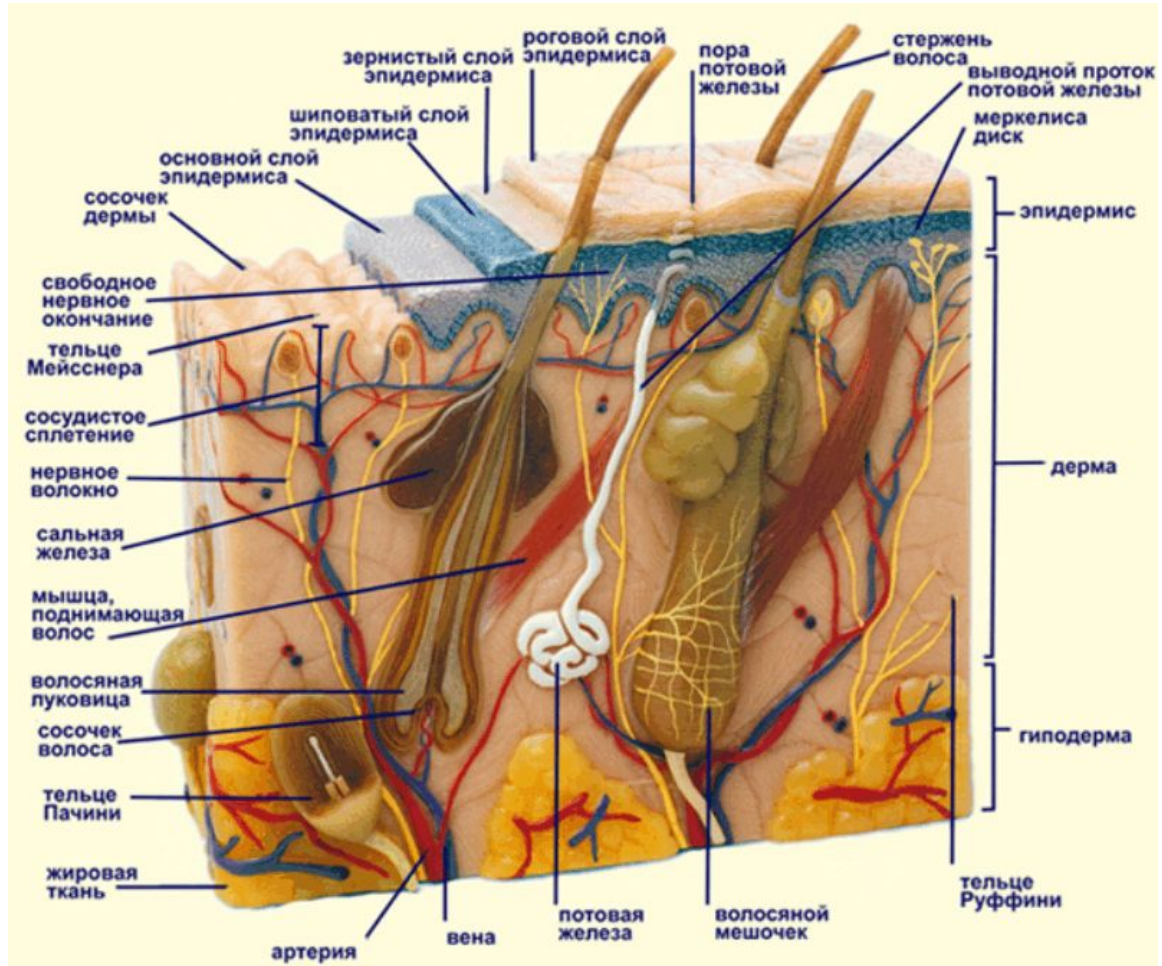


Нитевидный

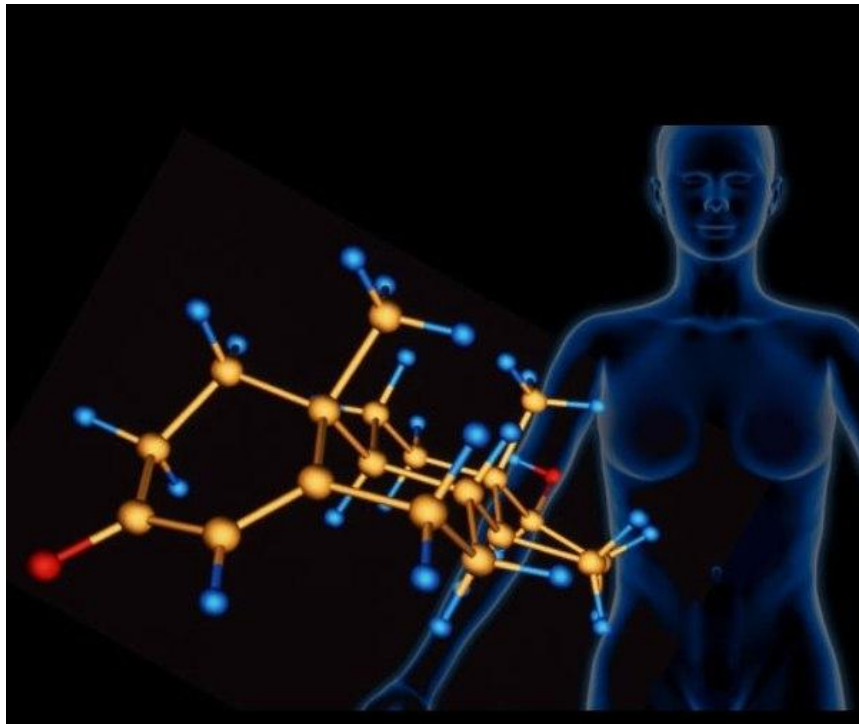


Листовидный

# Строение кожи



# Эндокринная система



Эпифиз

Гипофиз

Щитовидная  
железа

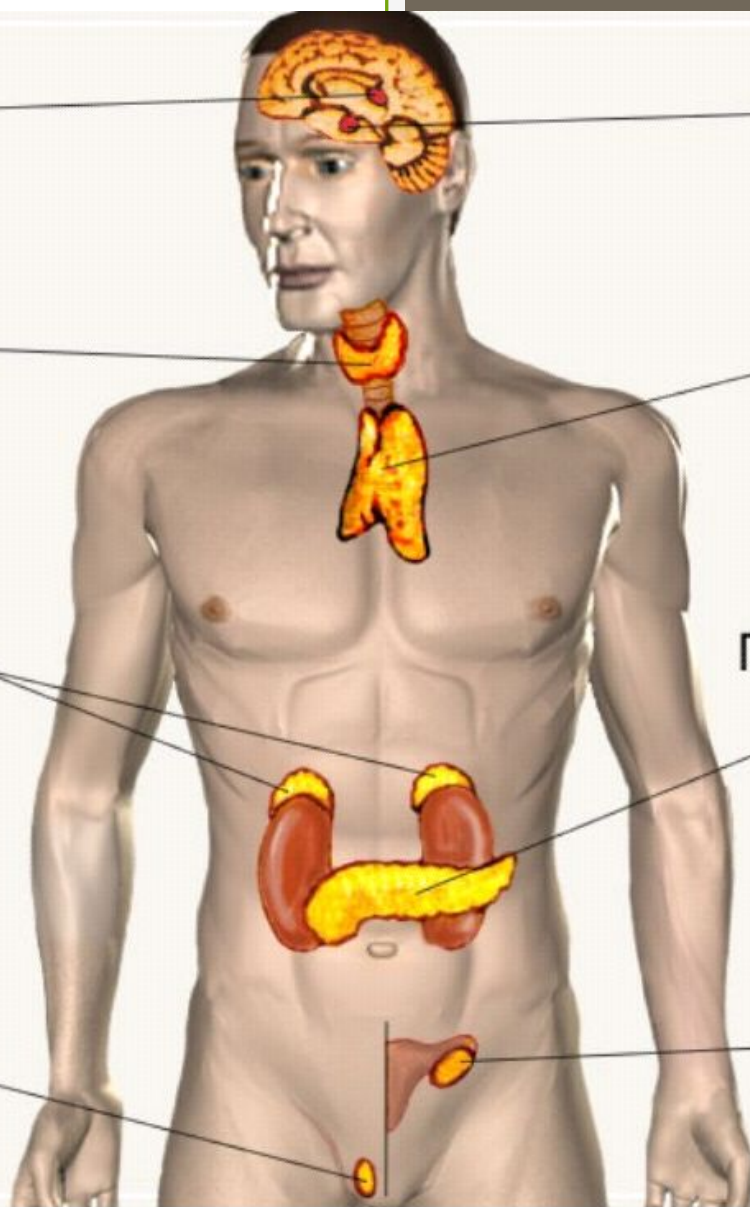
Вилочковая  
железа

Надпочечники

Поджелудочная  
железа

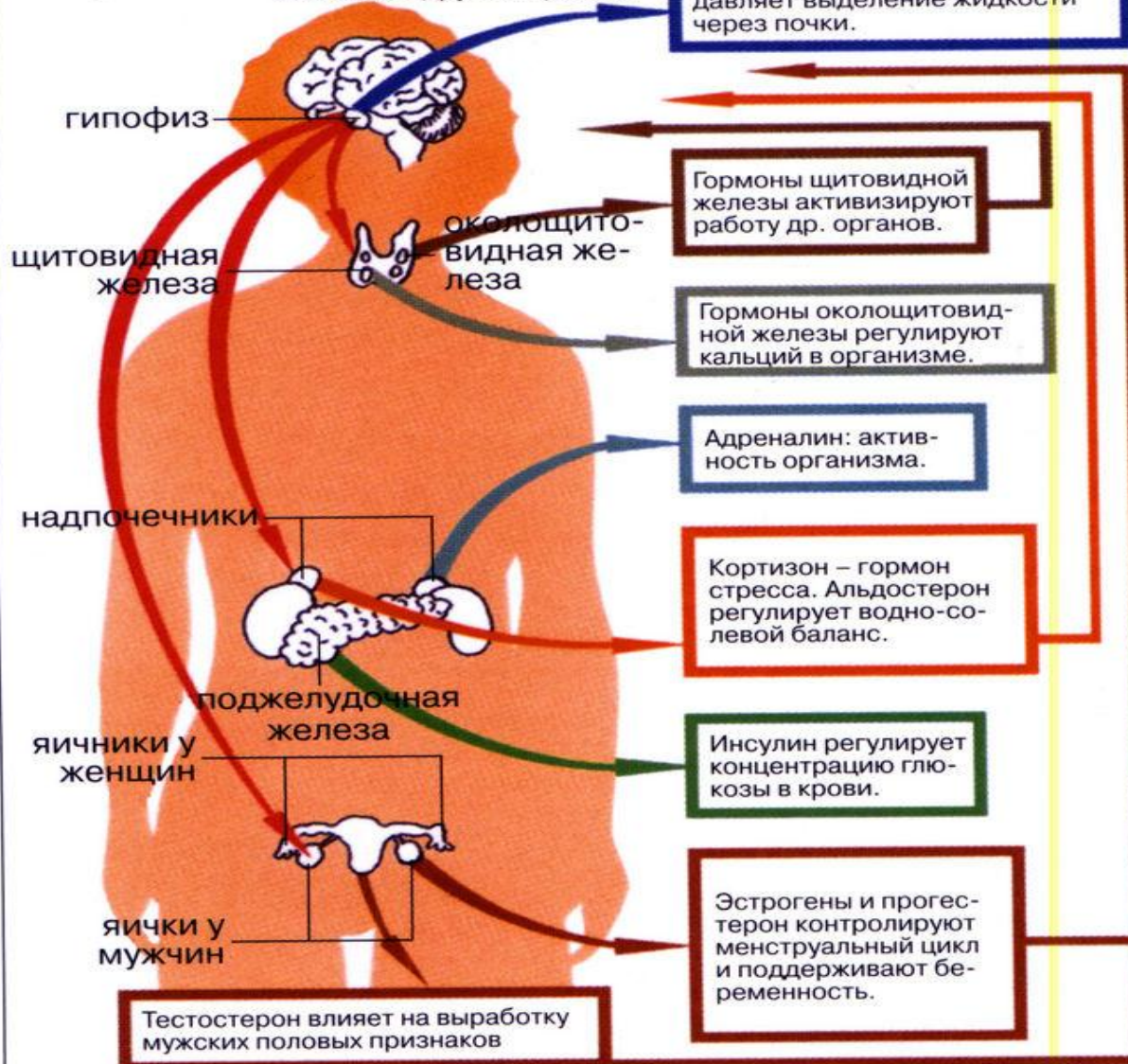
Мужские  
половые  
железы

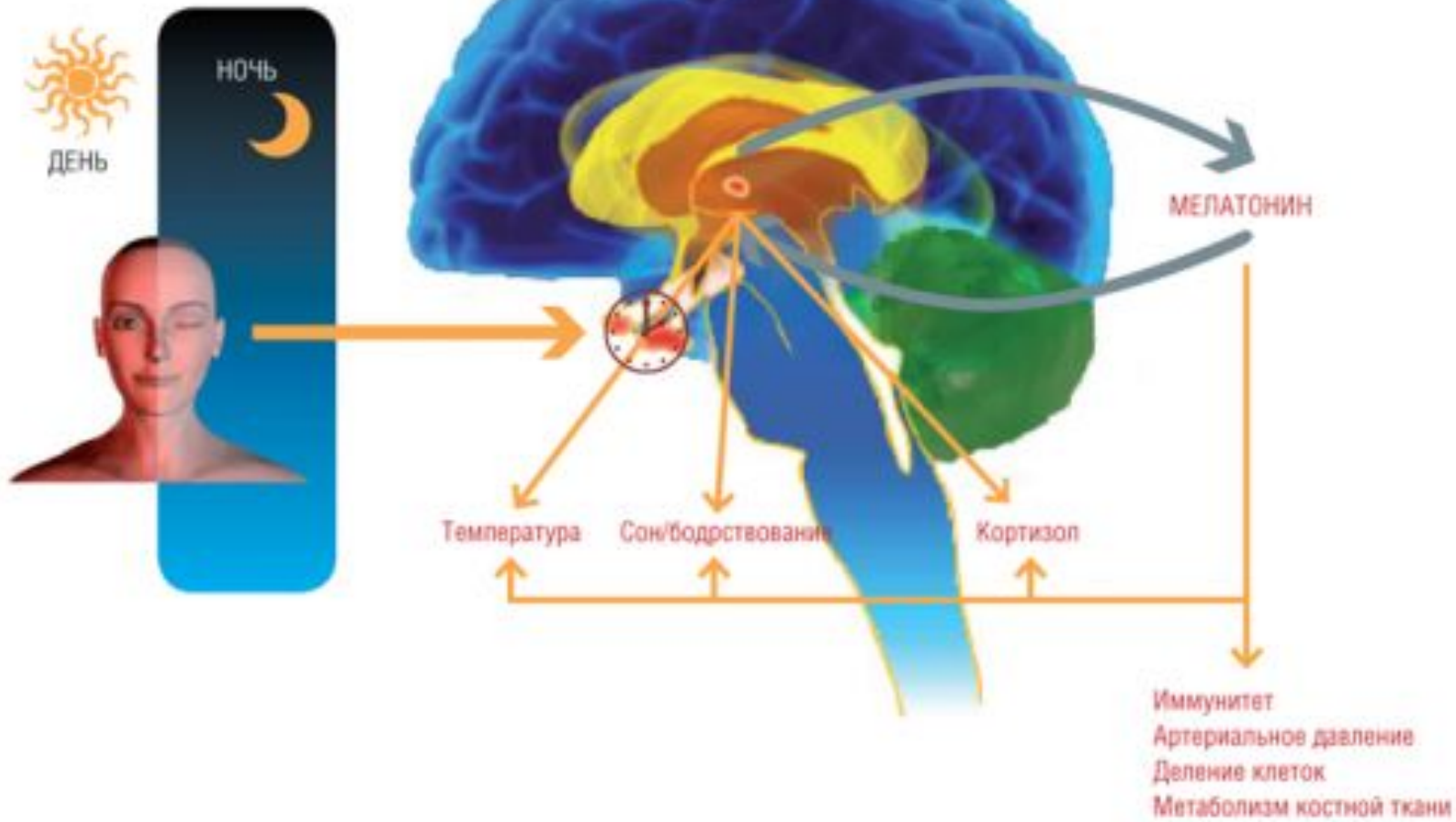
Женские  
половые  
железы



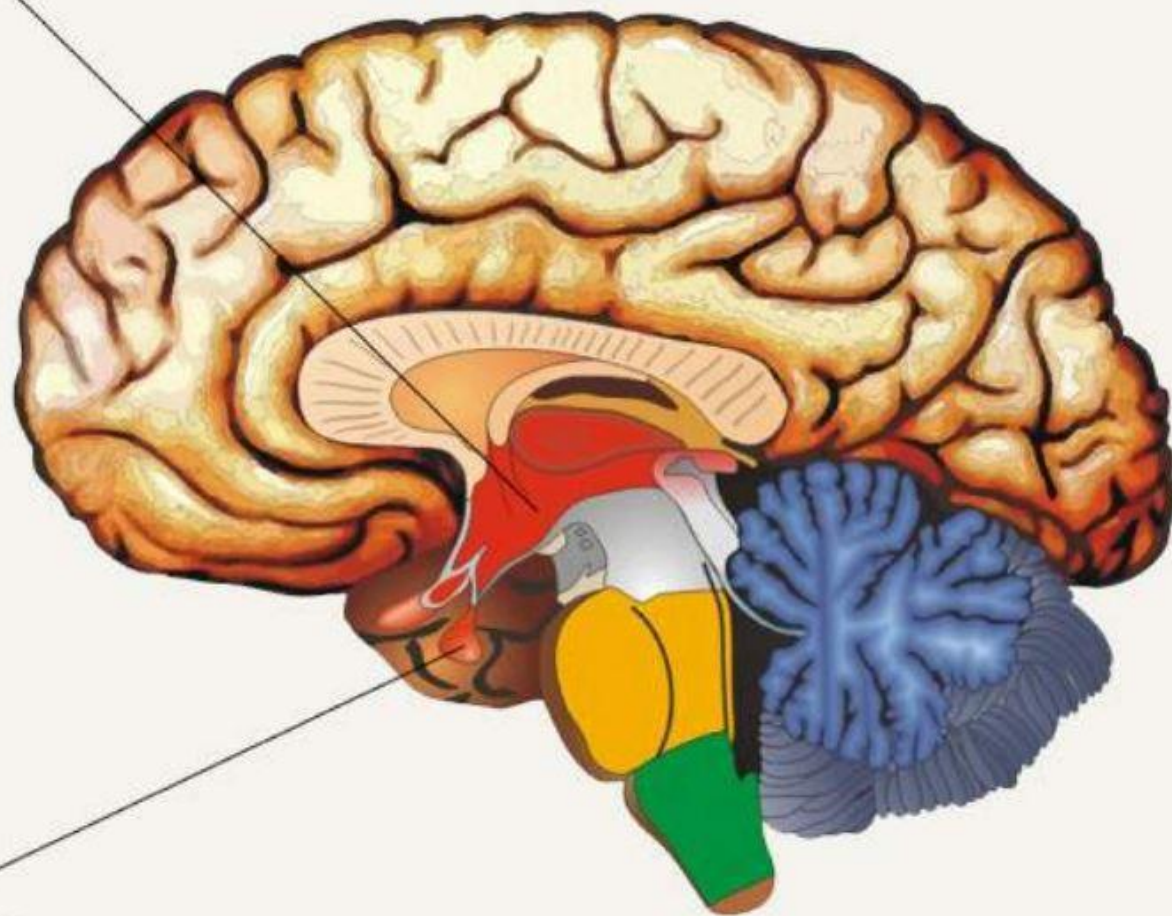
Эндокринные железы.

- █ гипофизарные гормоны, непосредственно воздействующие на органы тела
- █ гипофизарные гормоны, воздействующие на другие железы
- █ █ █ производство гормонов, контролируемых гипофизом
- █ █ образование гормонов «независимо» от других гормонов

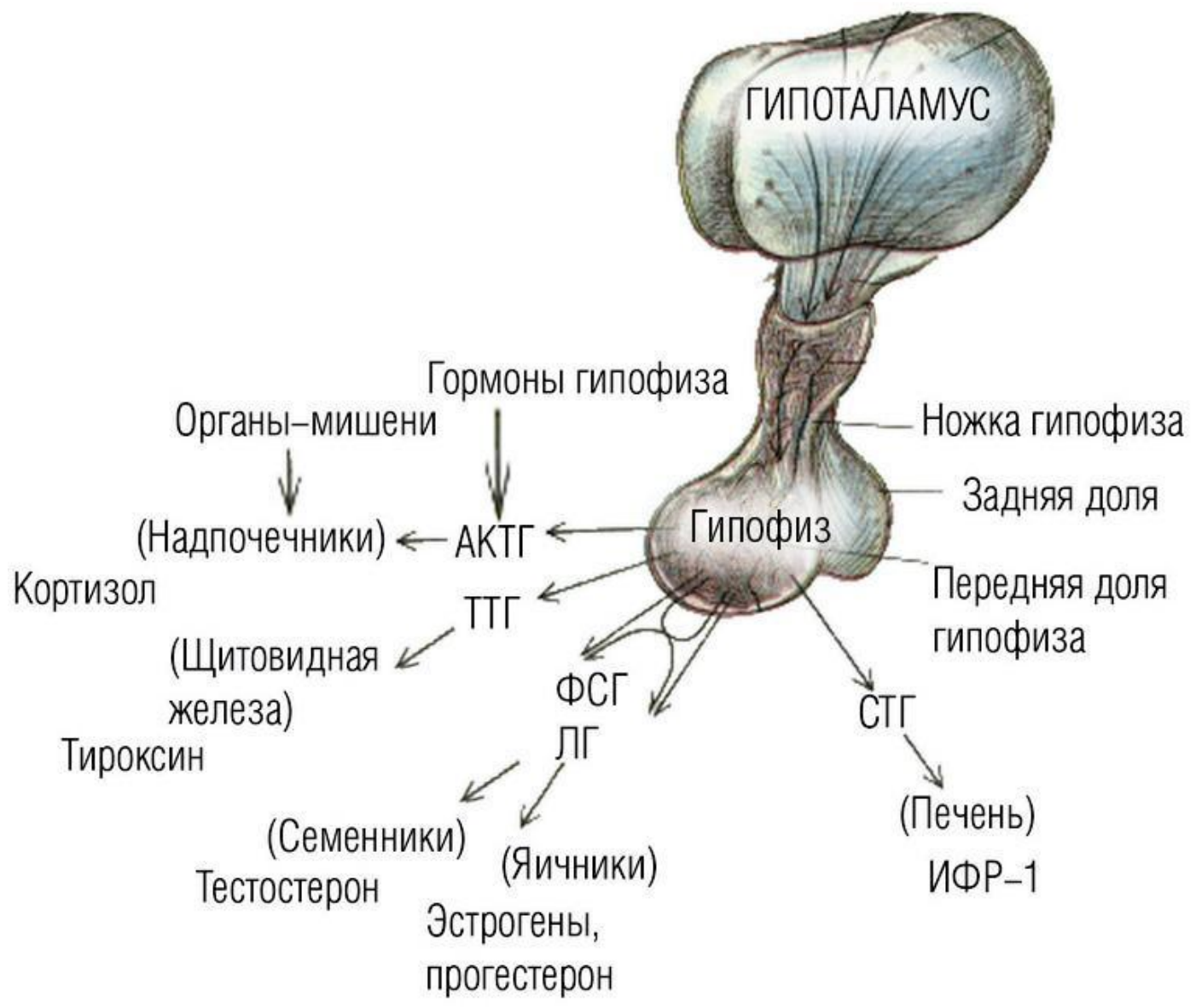




Гипоталамус

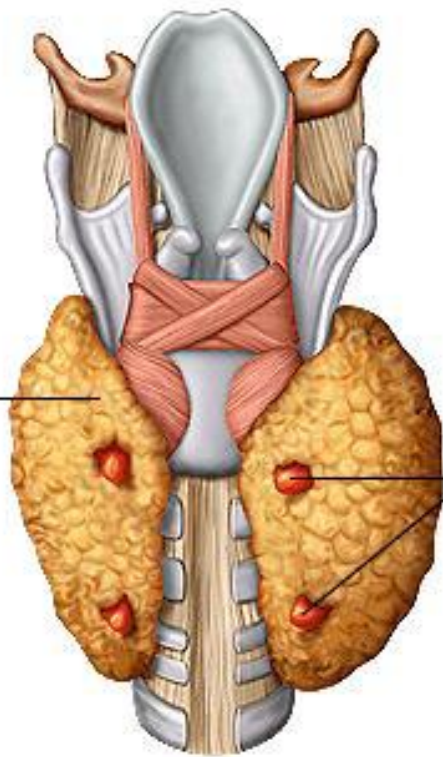


Гипофиз

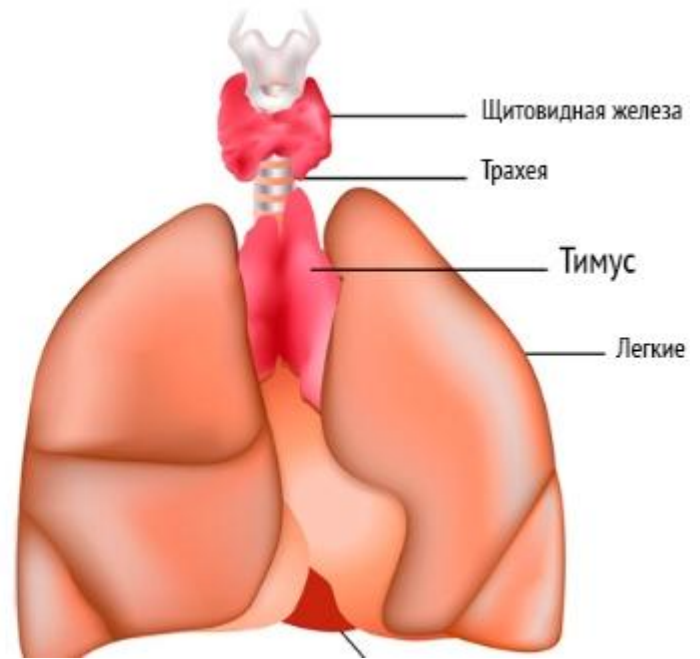
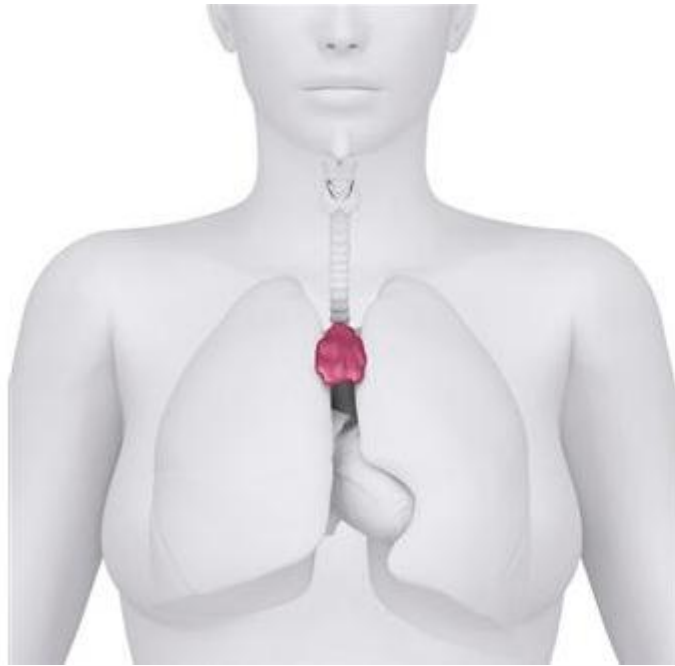


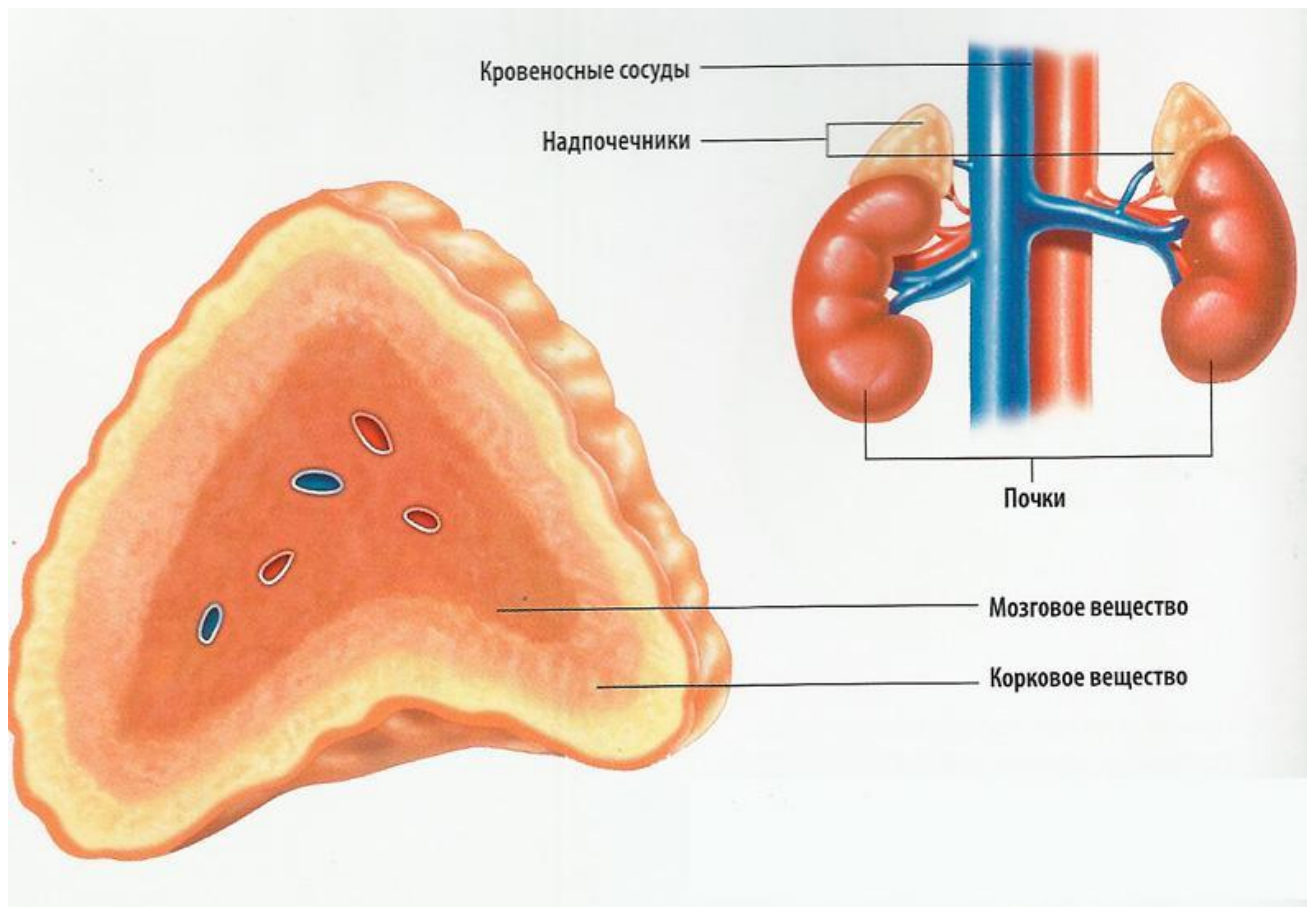


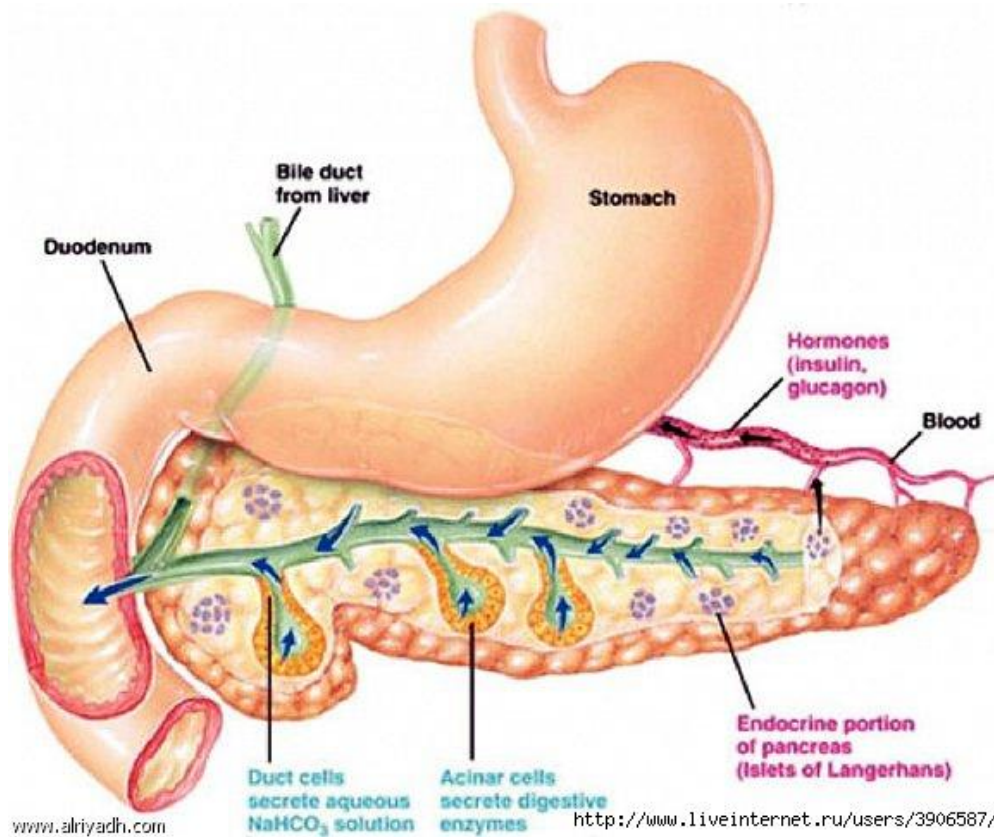
**Щитовидная железа**



**Парашитовидные железы**  
находятся за щитовидной железой и  
вырабатывают паратгормон, который  
контролирует уровень кальция в  
организме.









## Женские половые железы

### Яичники

- Являются местом локализации яйцеклетки
- Вырабатывают женские половые гормоны – эстрогены

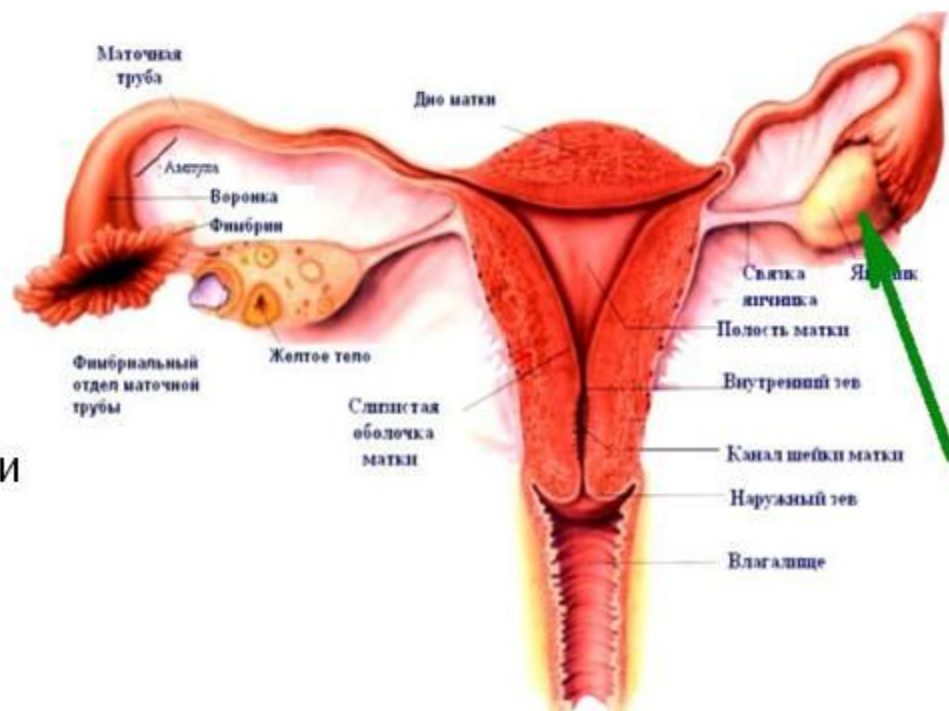
Выработка эстрогенов характеризуется определенной цикличностью, связанной с изменением продукции гормонов гипофиза в течение менструального цикла. Наиболее активными является:

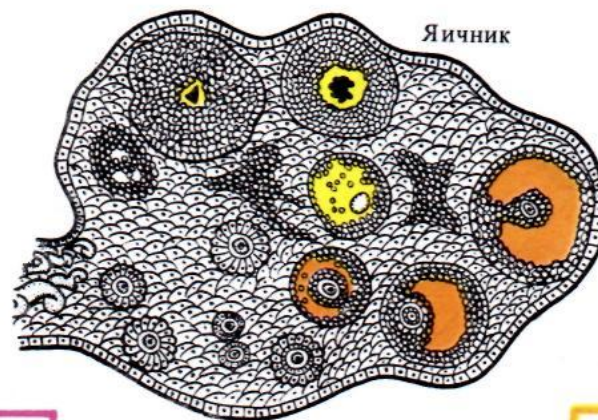
#### ○ **β-эстрадиол :**

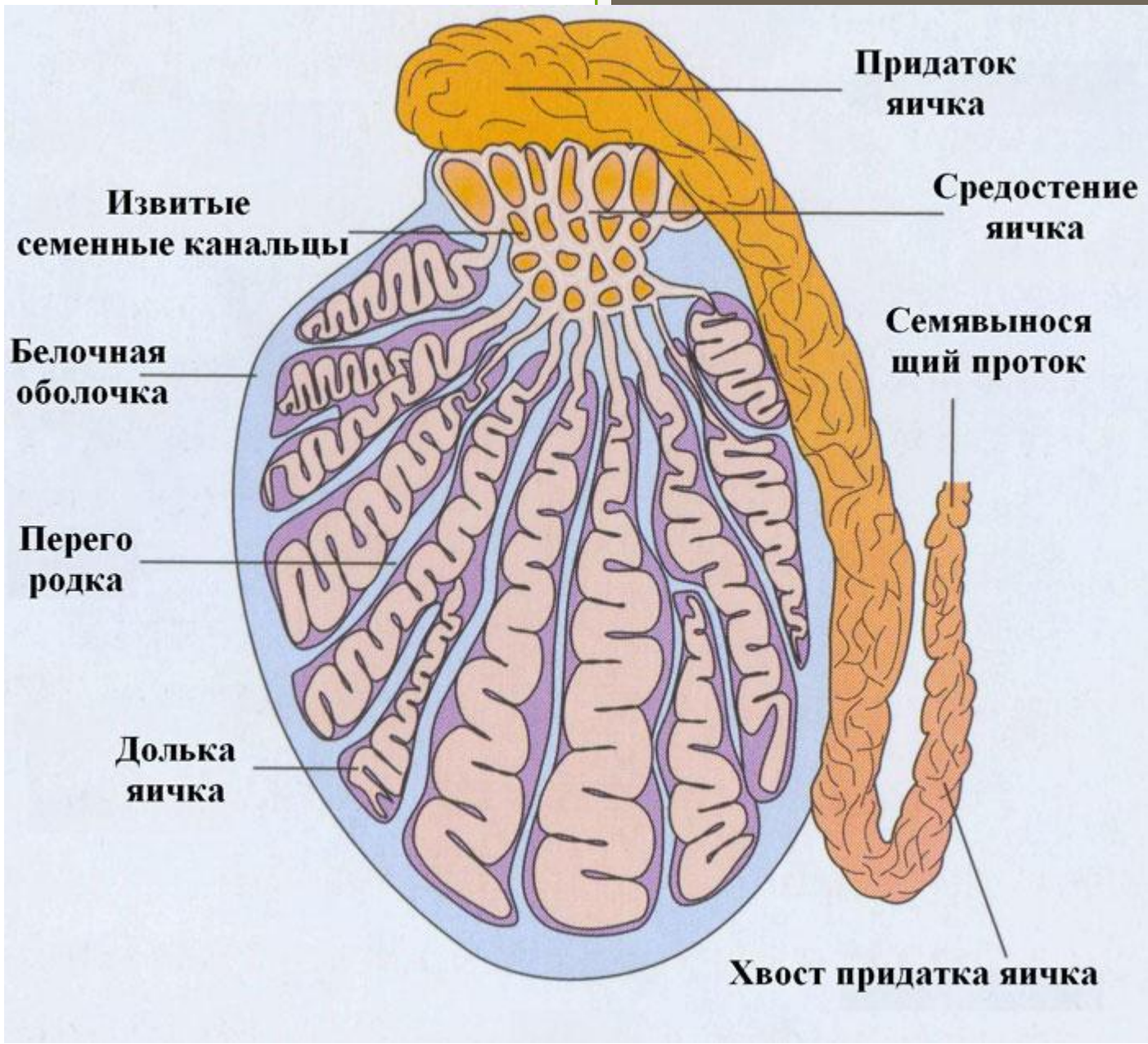
- Определяет развитие женских первичных и вторичных признаков:
- Усиление развития половых органов
- Ускорение развития молочных желез
- Торможение роста костей в длину
- Увеличение образования жира

#### ○ **Прогестерон:**

- Подготовка эндометрии к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- Увеличение активности молочных желез









## Мужские половые железы

### Яички

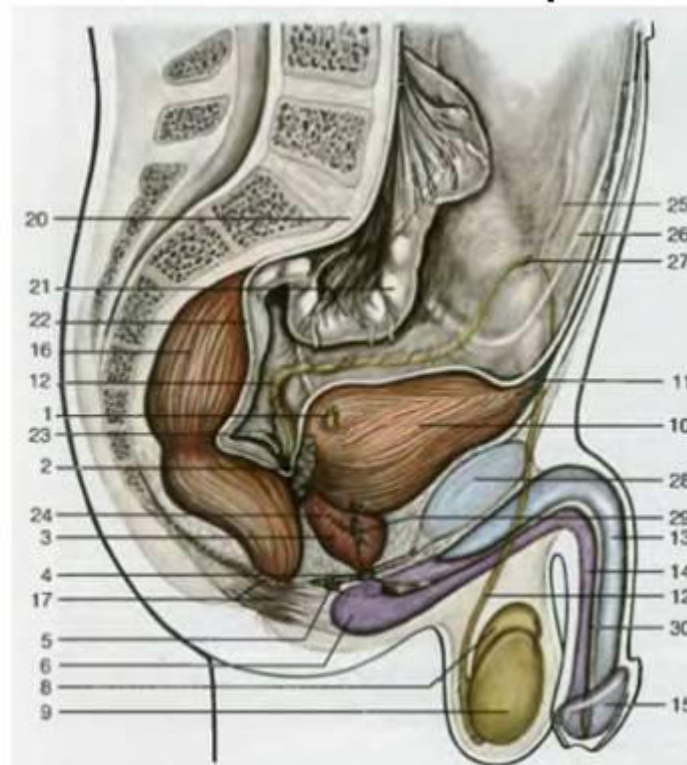
- Осуществляют процессы сперматогенеза
- Вырабатывают мужские половые гормоны – андрогены

Выработка андрогенов происходит в гранулоцитах (клетки Лейдинга) локализирующихся между семенными канальцами.

Главным представителем является

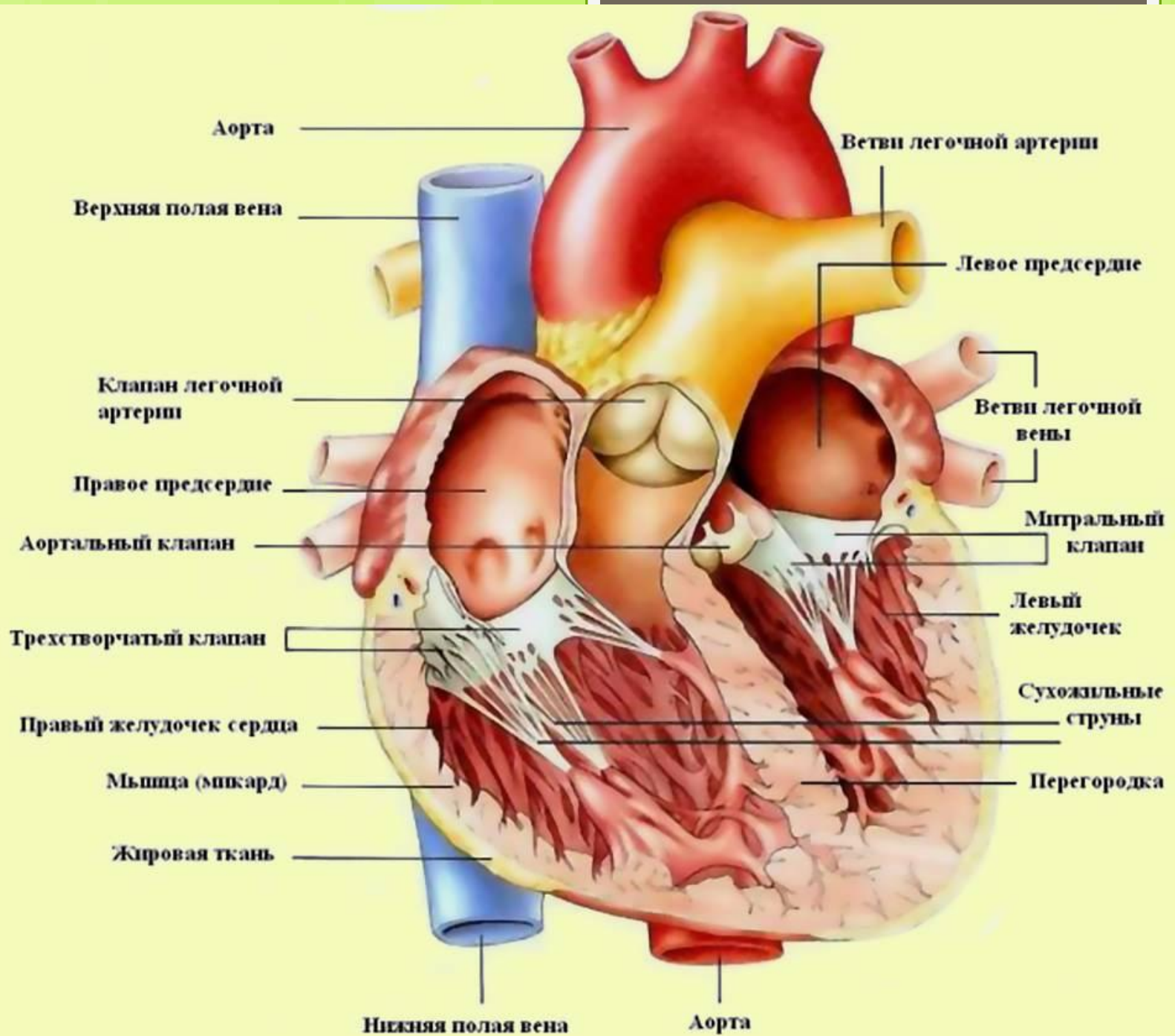
### ○ Тестостерон:

- Определяет развитие мужских первичных и вторичных признаков, а именно:
  - Усиление развития половых органов
  - Изменение волосяного покрова
  - Изменение тональности голоса
  - Усиление синтеза белка (наращивание мышечной массы)

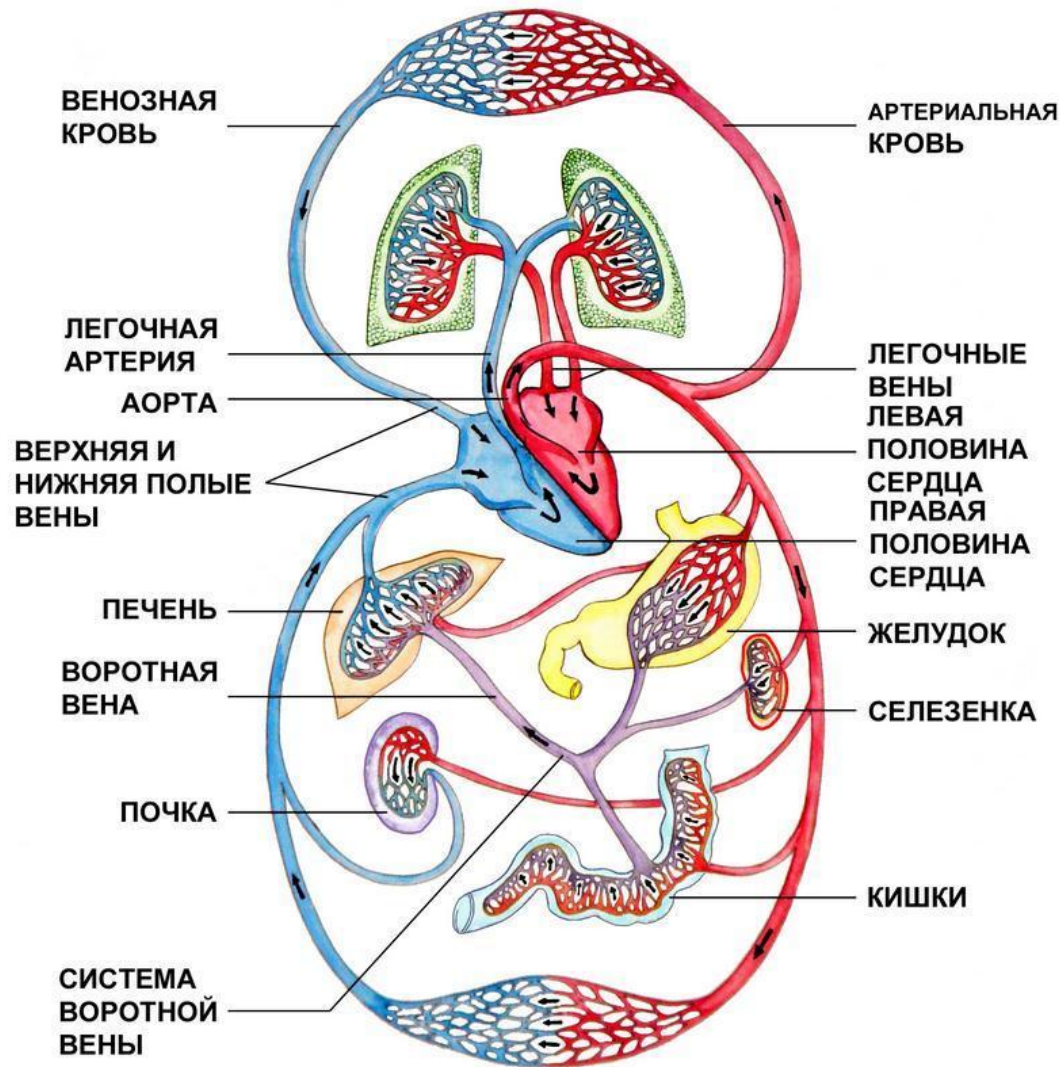


# Сердечно сосудистая система



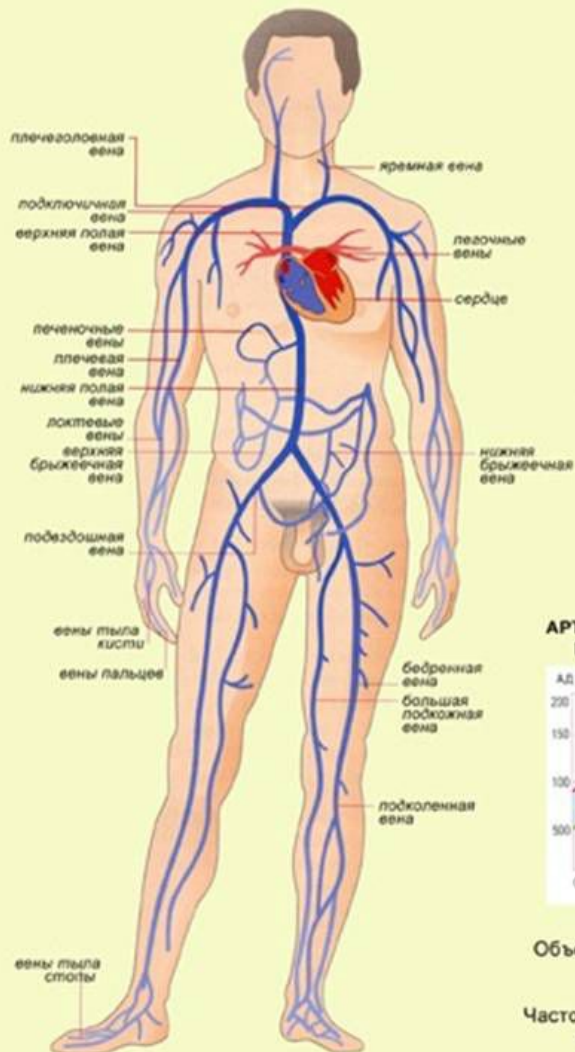


# СХЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ



# СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

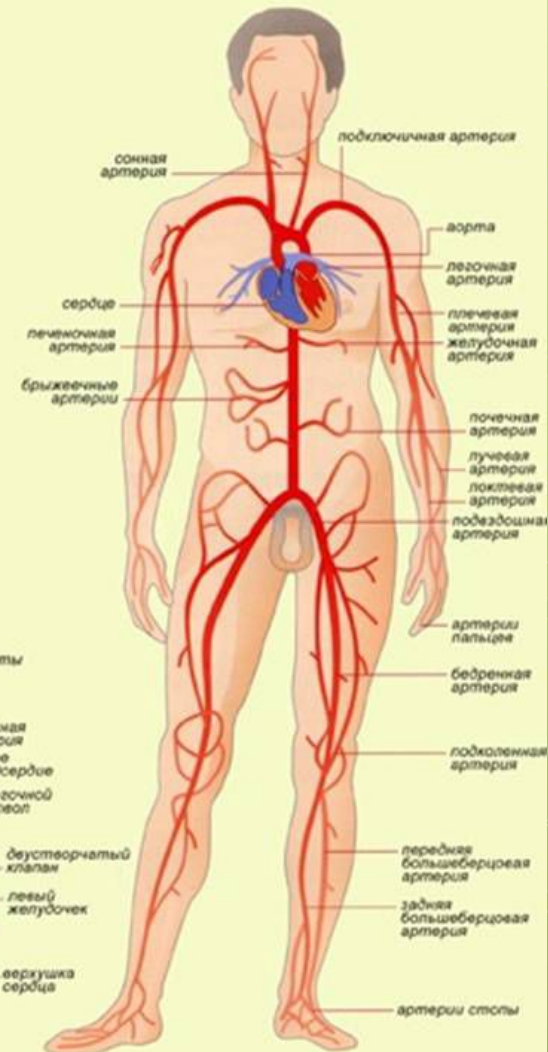
## ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА



## КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



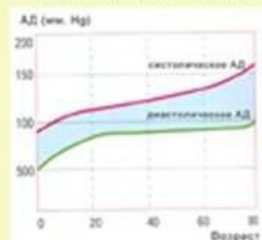
## АРТЕРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА



## СТРОЕНИЕ СЕРДЦА



## АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ

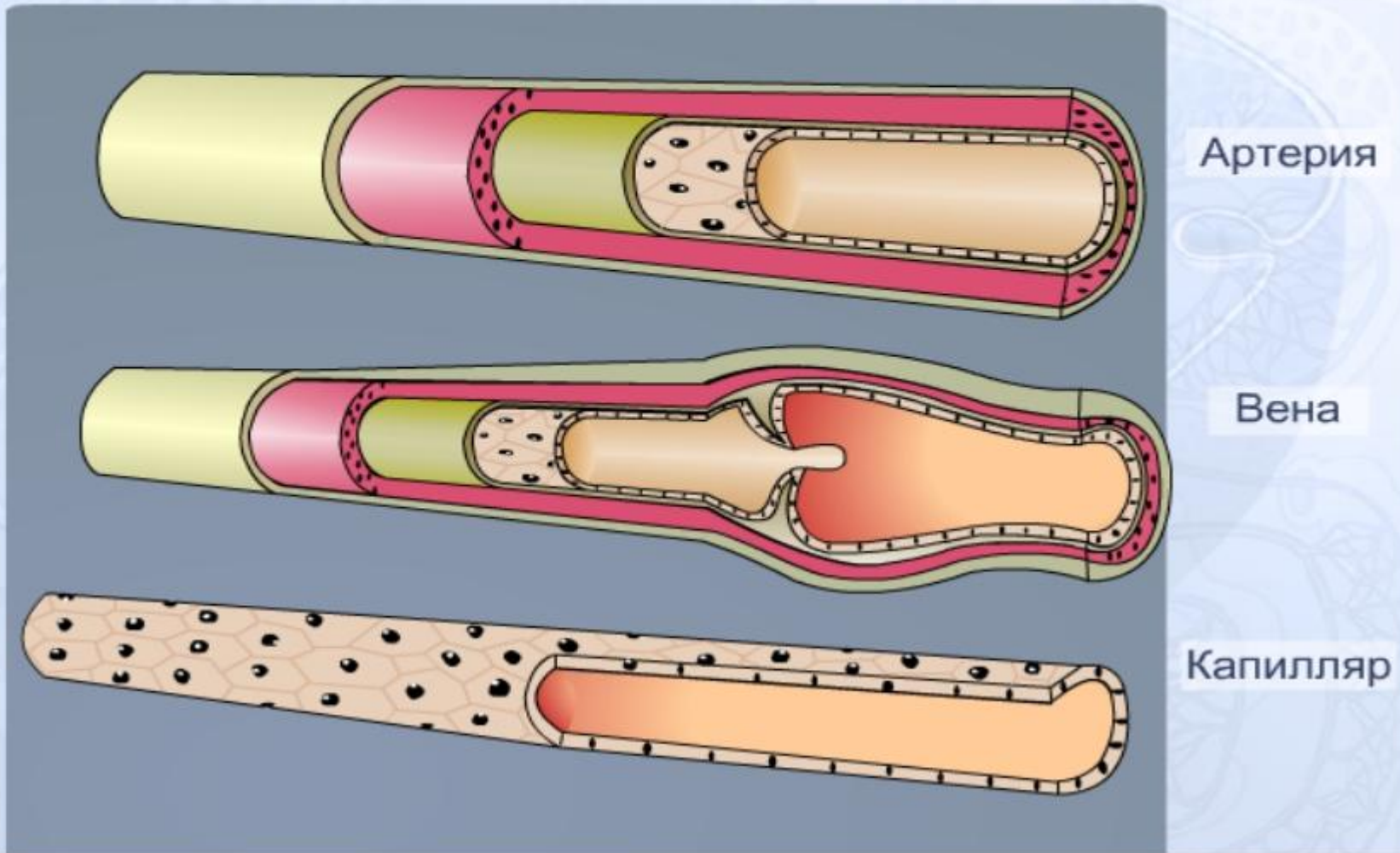


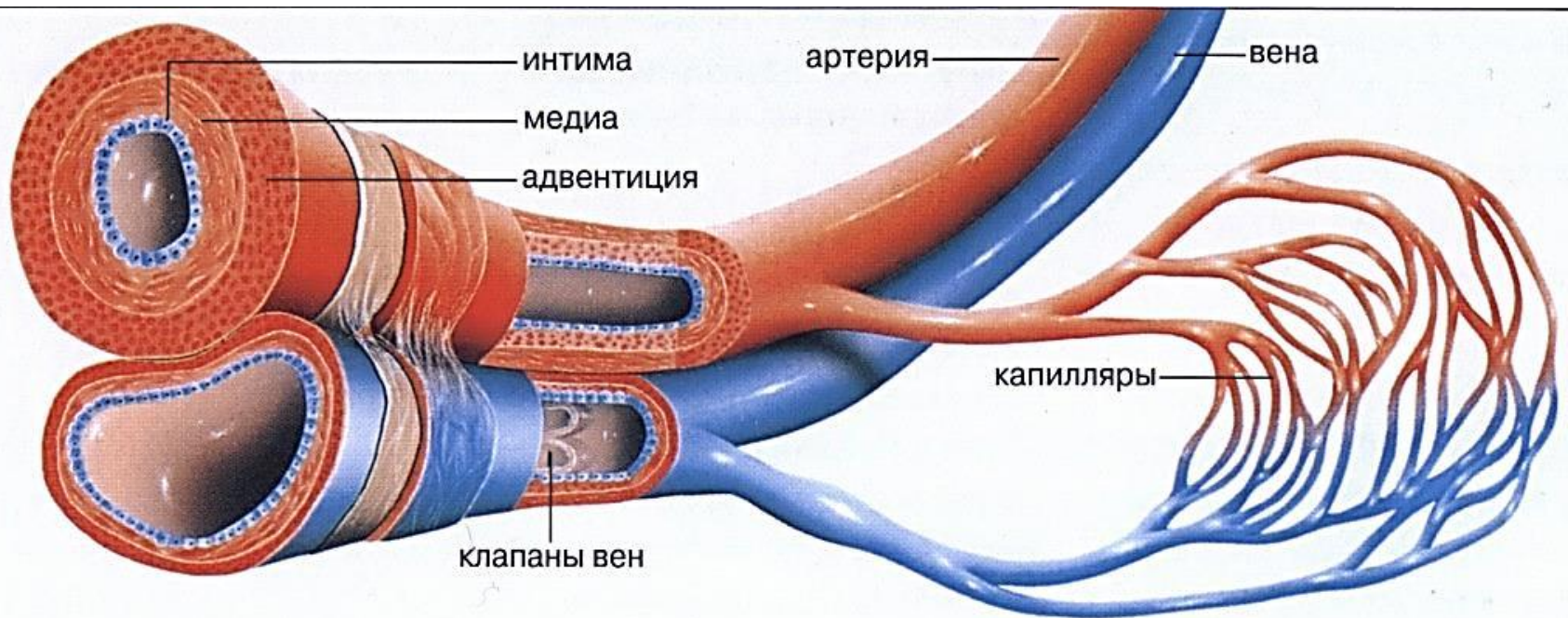
Объем циркулирующей крови от 4,5 до 6 литров

Частота сердечных сокращений от 60 до 80 в минуту

# Кровеносные сосуды

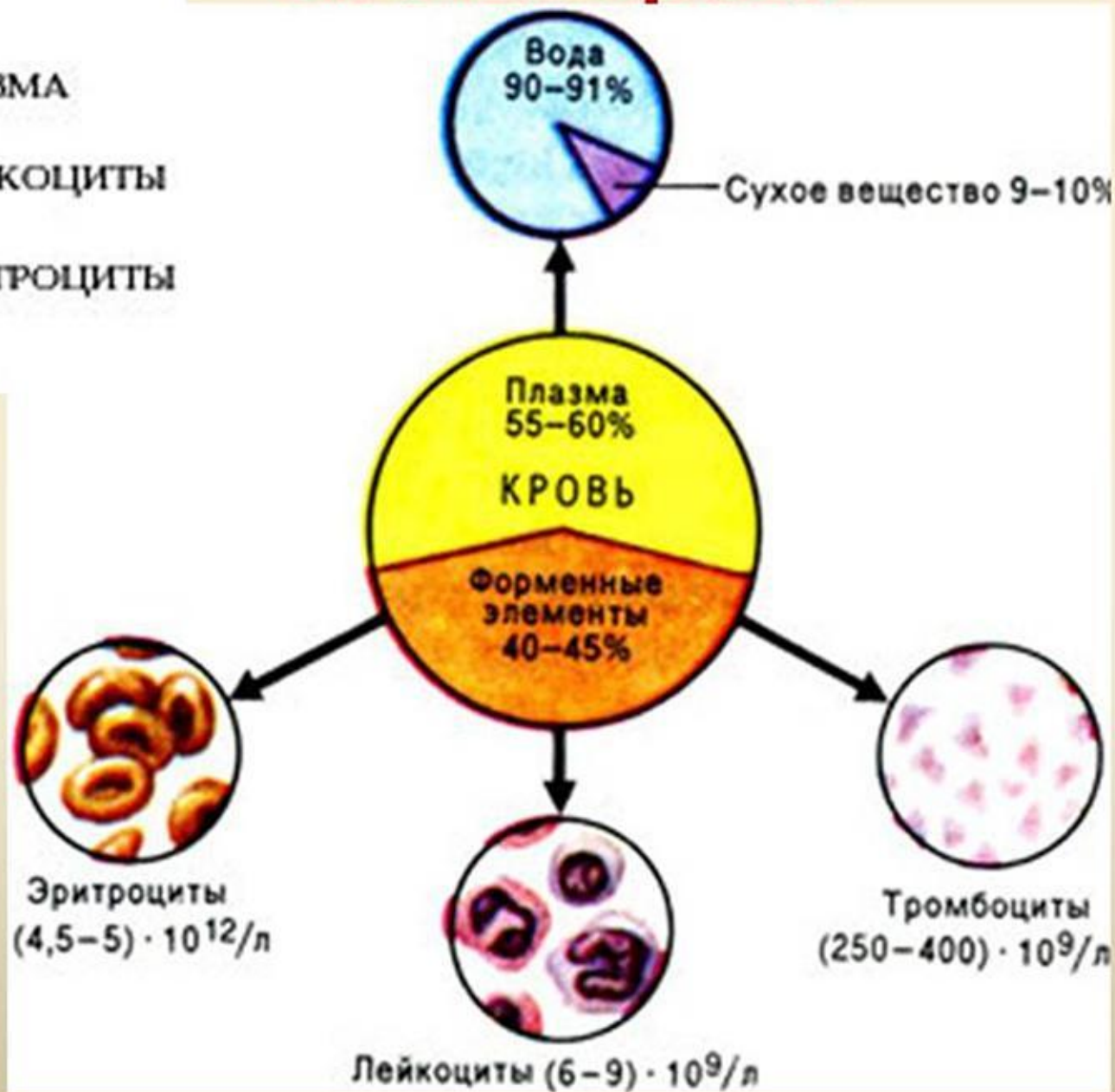
## СТРОЕНИЕ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ





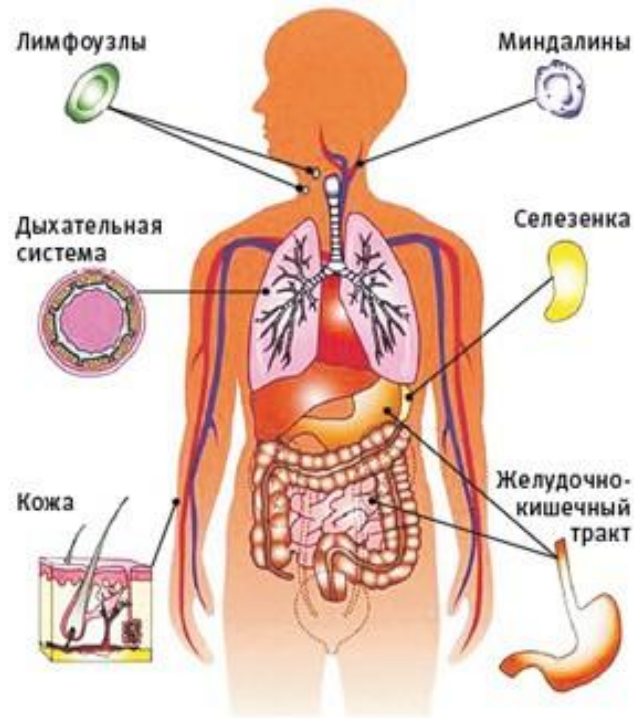
Стенки кровеносных сосудов состоят из трех слоев.  
Особенно важную функцию выполняют эти слои артерий.

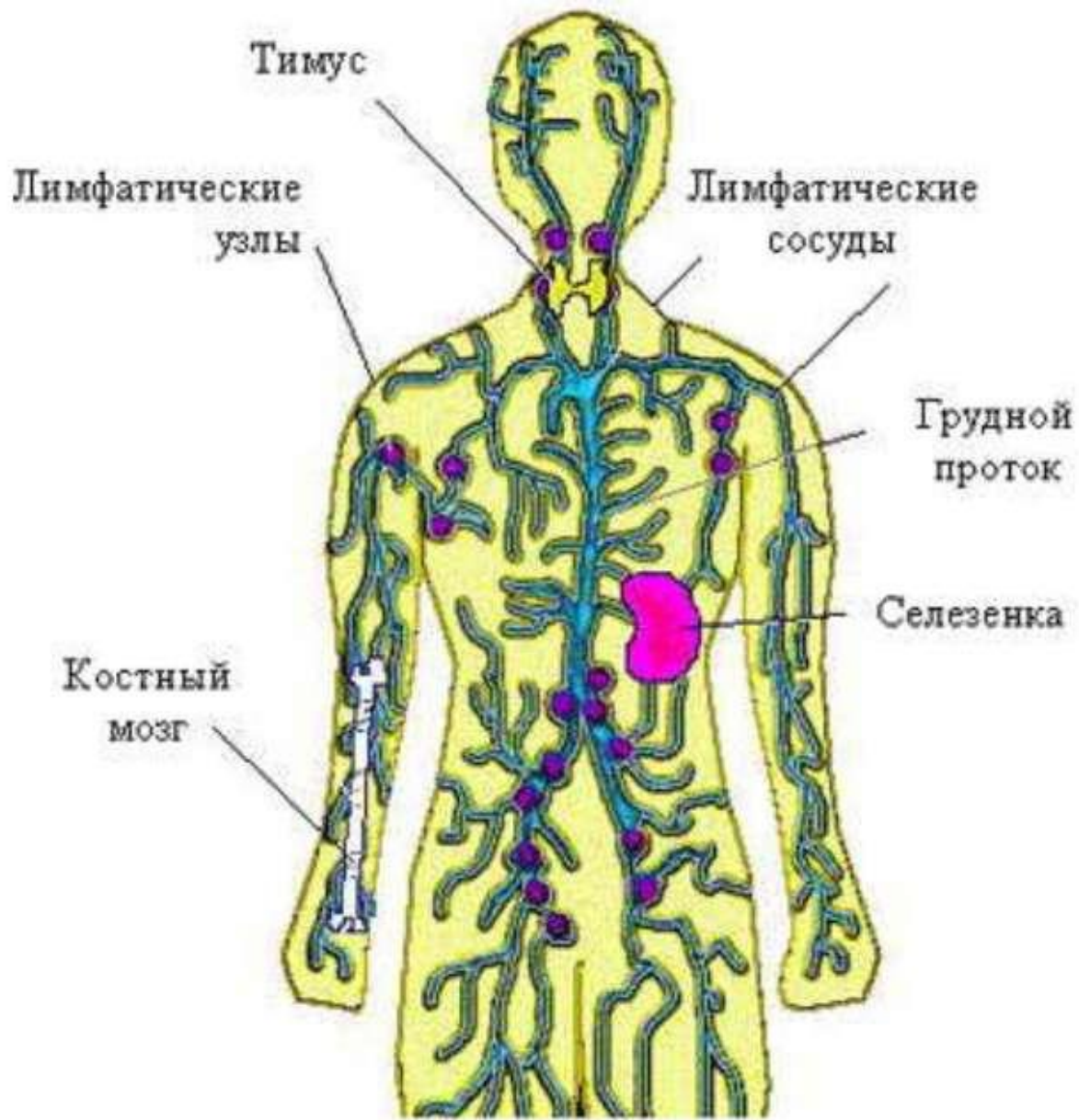
# Состав крови





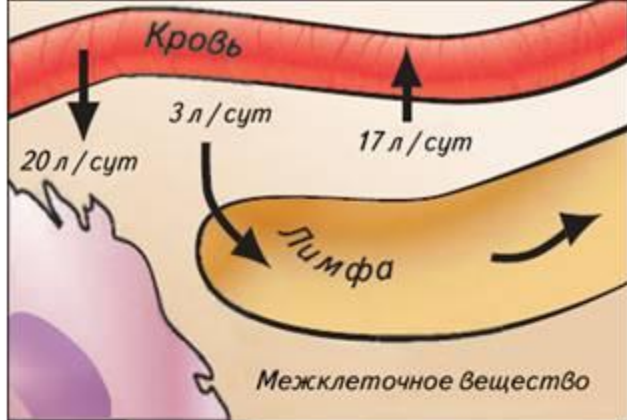
# Иммунная система





Органы иммунной системы человека





## Лимфатическая система

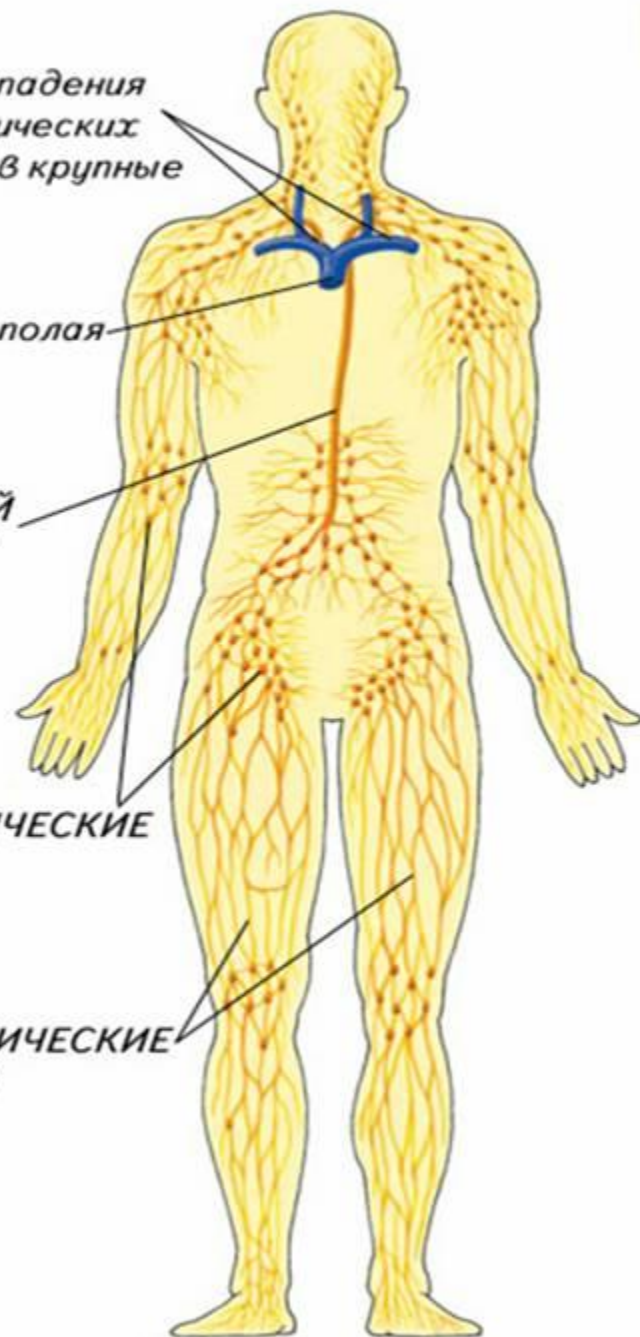
Места впадения  
лимфатических  
сосудов в крупные  
вены

Верхняя полая  
вена

ГРУДНОЙ  
ПРОТОК

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ  
УЗЛЫ

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ  
СОСУДЫ



## Движение лимфы

Лимфа



Лимфатические капилляры



Лимфатические сосуды



Лимфатические узлы



Лимфатические протоки



В верхнюю полую вену

# Периферическая иммунная система



**Миндалины** расположены кольцом в слизистой оболочке глотки, окружая место входа в организм воздуха и пищи.



**Лимфатические узелки** расположены на границах с внешней средой - в слизистых оболочках дыхательных, пищеварительных, мочевых и половых путей, а также в коже.



Находящиеся в **селезенке** лимфоциты распознают чужеродные объекты в крови, которая «фильтруется» в этом органе.

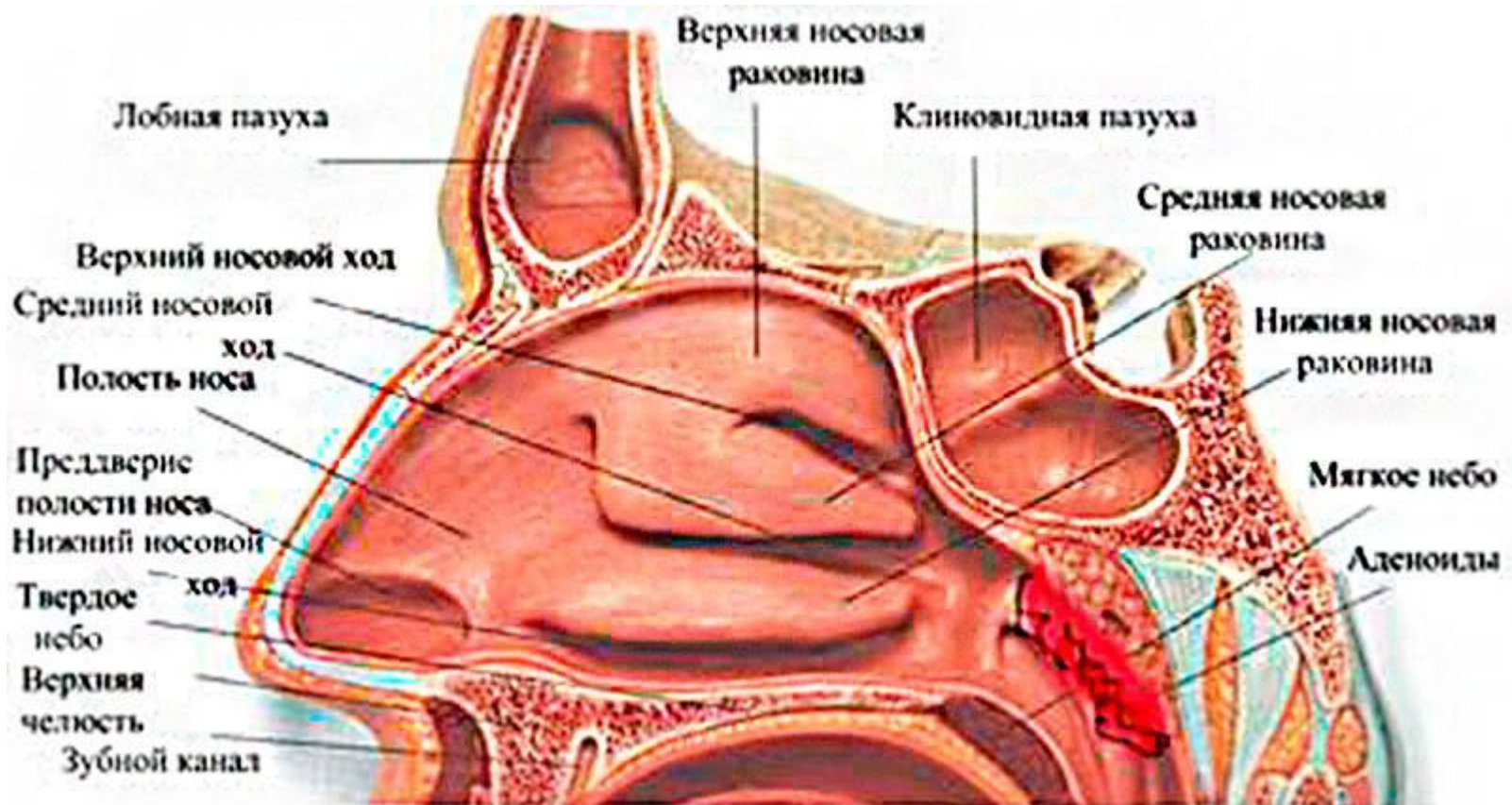


В **лимфатических узлах** «фильтруется» лимфа, оттекающая от всех органов.

# Дыхательная система



# Носовая полость



### Проводящая зона

### Дыхательная зона

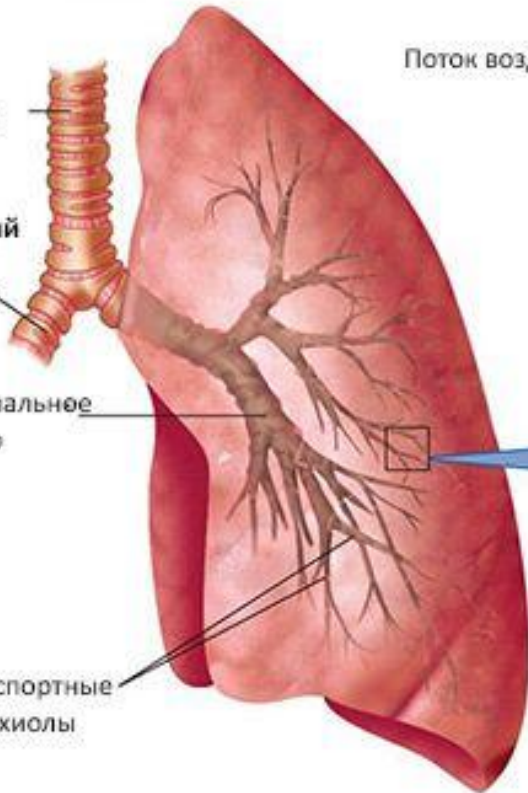
Количество ветвей

(1) Трахея

(2) Главный бронх

Бронхиальное дерево

(60,000) Транспортные бронхиолы



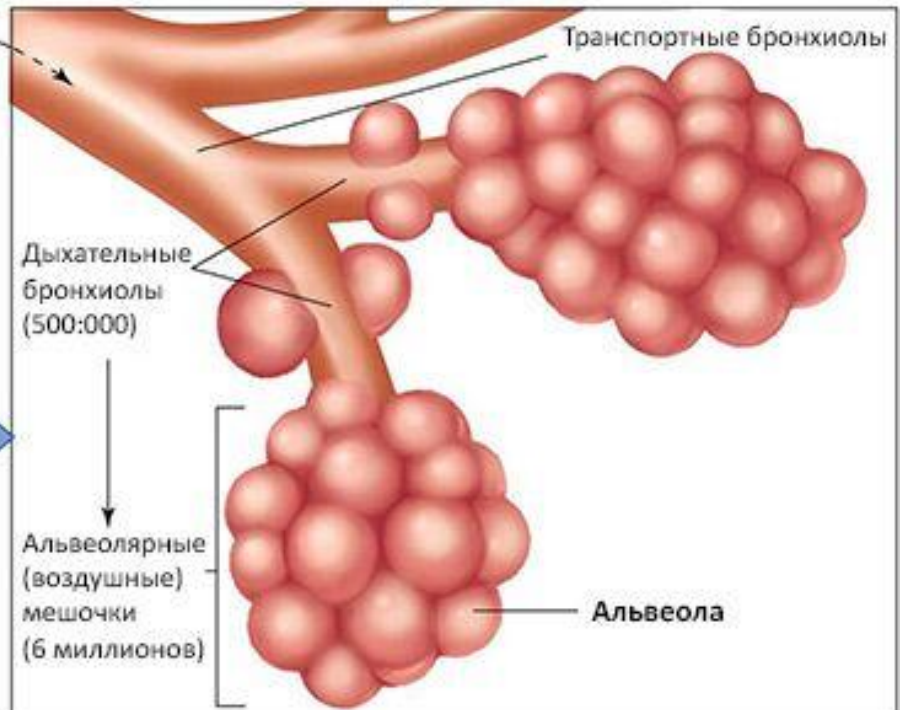
Поток воздуха

Транспортные бронхиолы

Дыхательные бронхиолы (500:000)

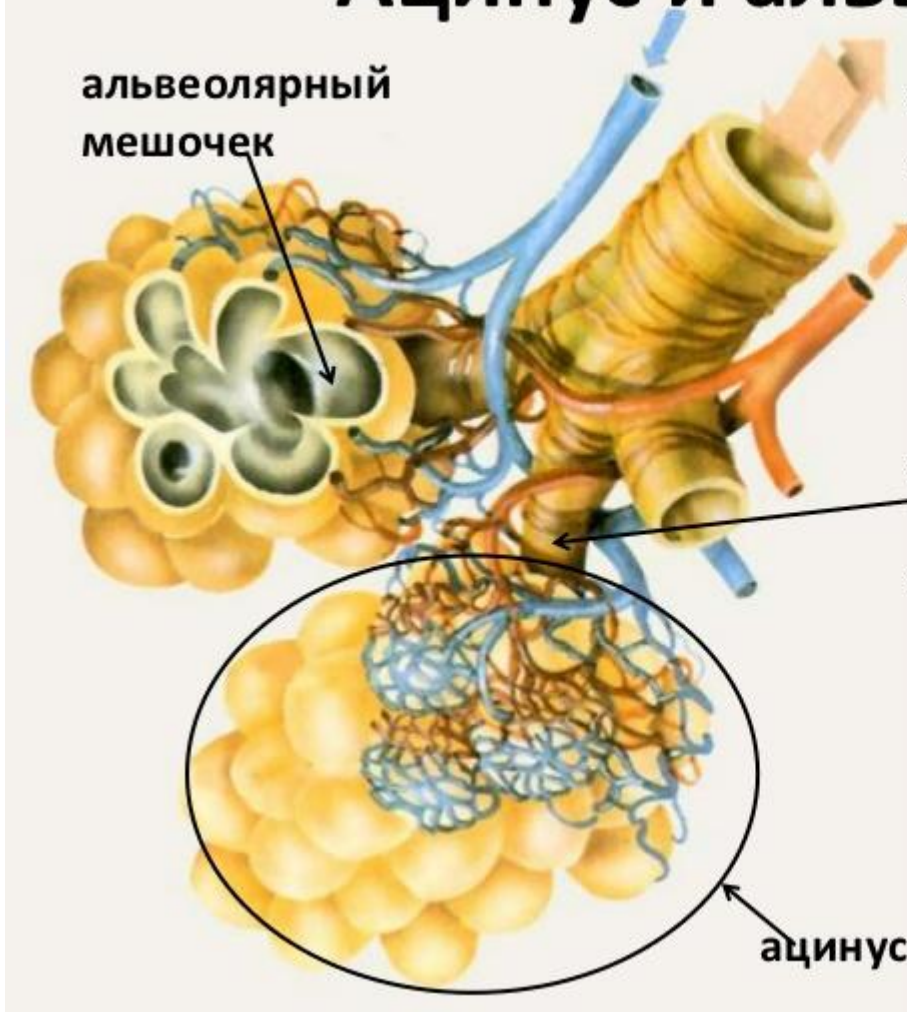
Альвеолярные (воздушные) мешочки (6 миллионов)

Альвеола



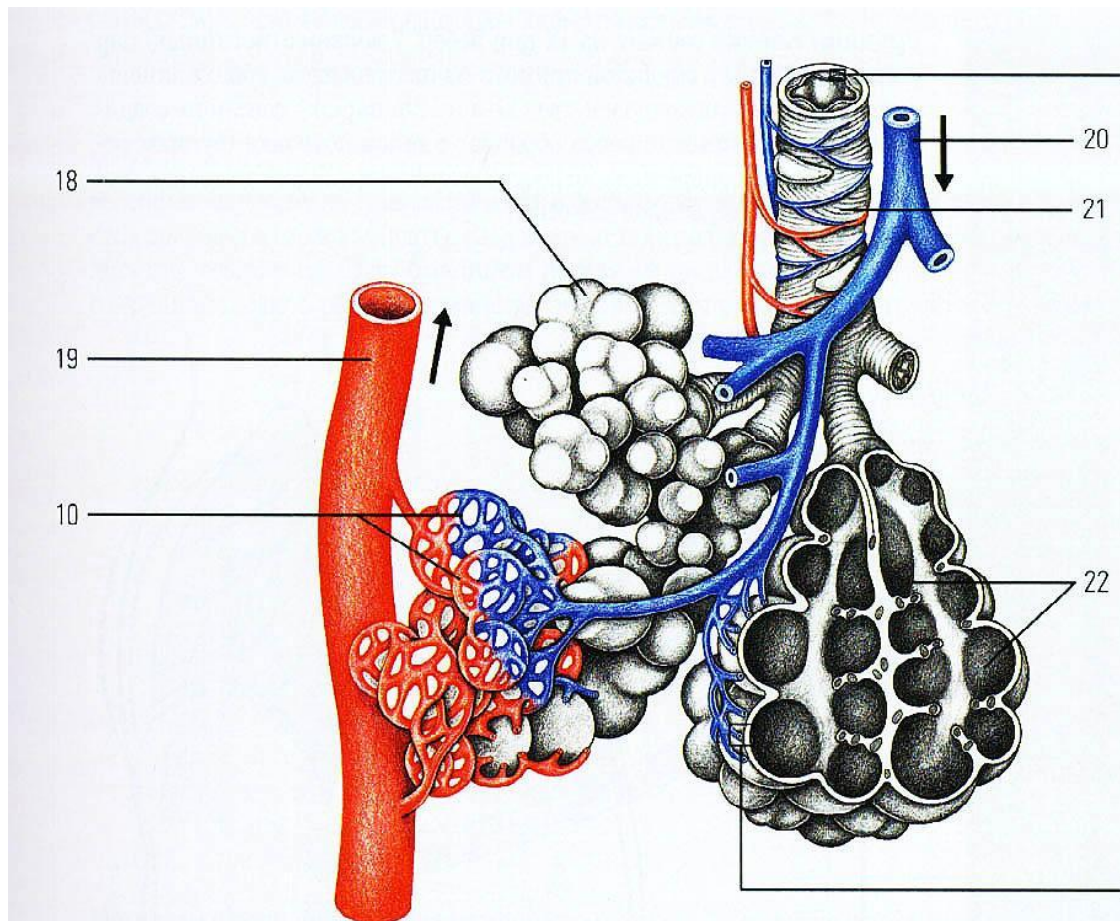


# Ацинус и альвеолы



- Бронхи
- Бронхиолы
- **Ацинус**
- (структурно-функциональный элемент лёгких)
- Альвеолярные ходы
- Каждый альвеолярный ход переходит в концевые отделы — 2 альвеолярных мешочка

# Газообмен в легких

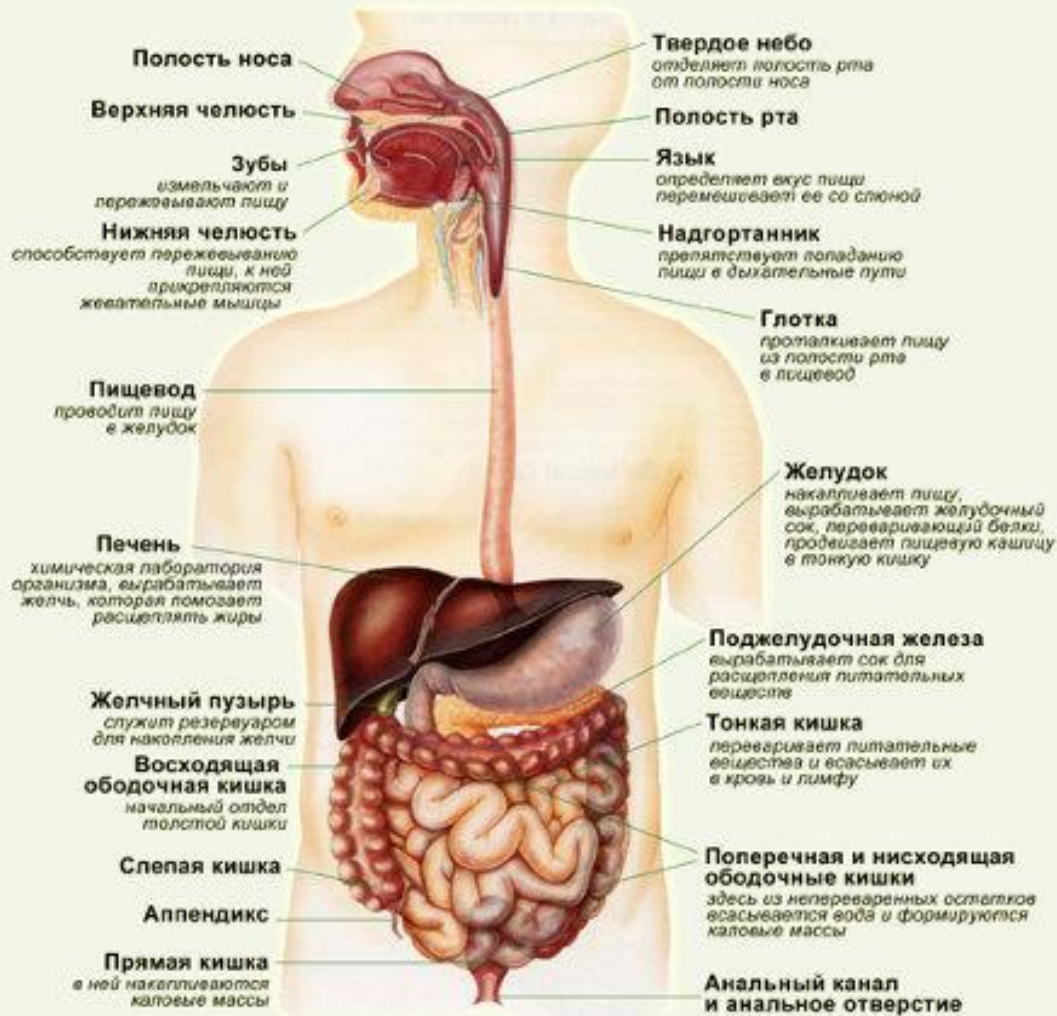


# Пищеварительная система

- ЖКТ
- Пищеварительные железы



# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



## Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых качеств пищи, пережевывание, перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



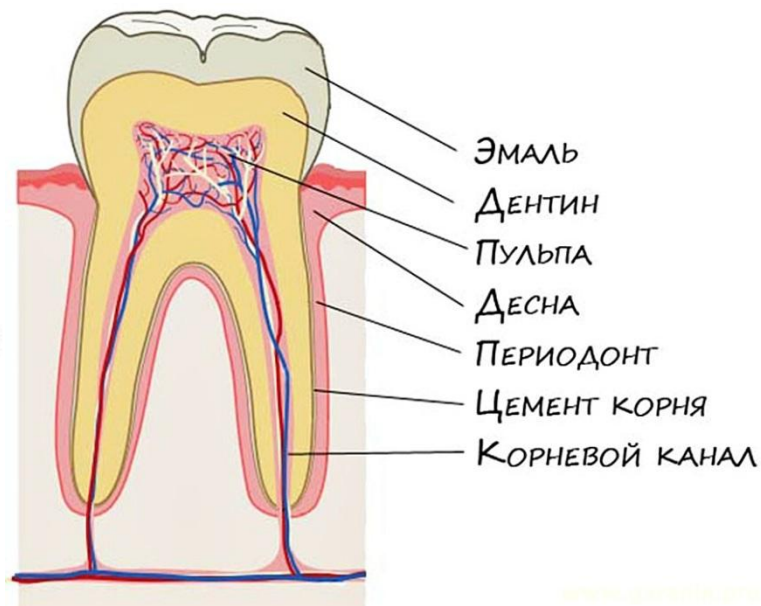
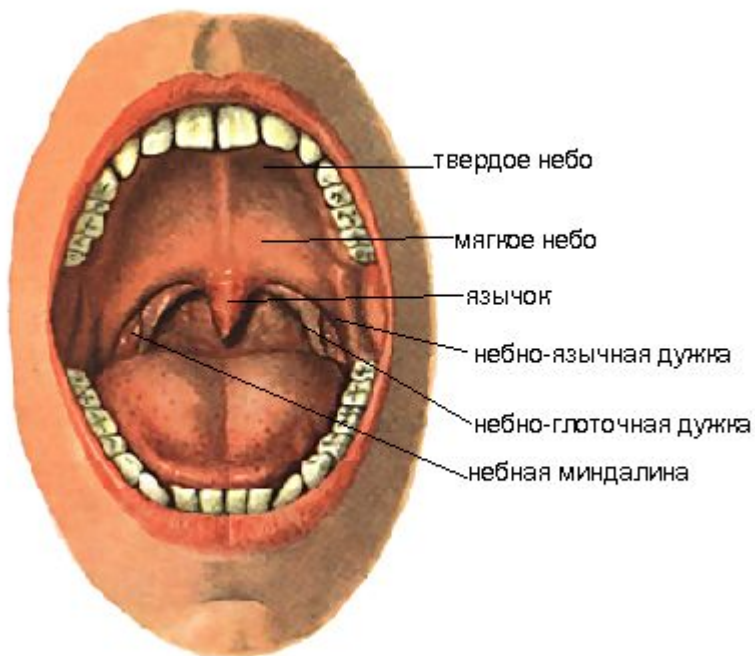
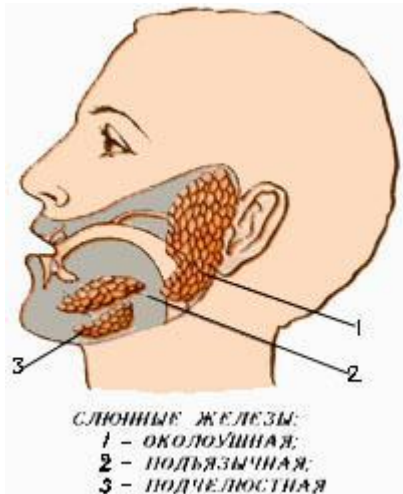
3 - 5 часов

Всасывание

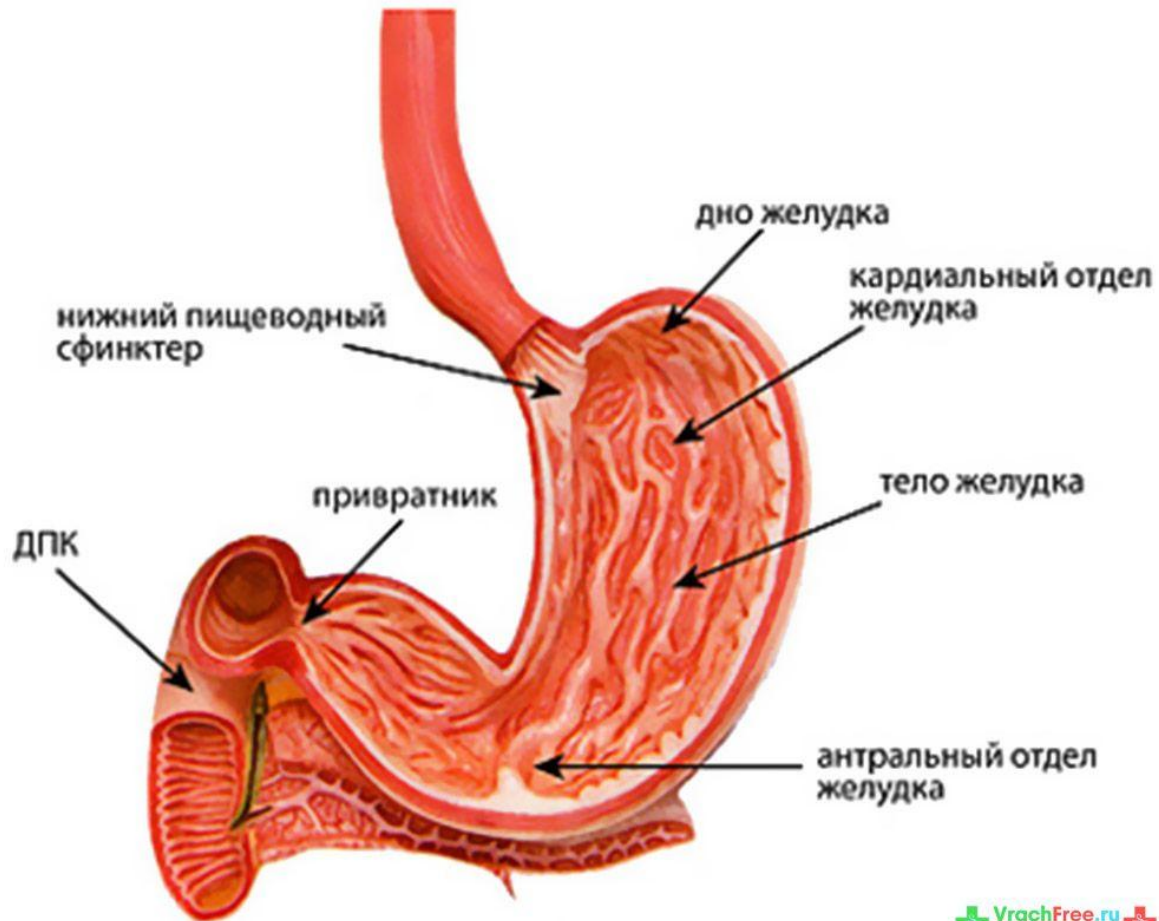


от 10 часов до нескольких дней

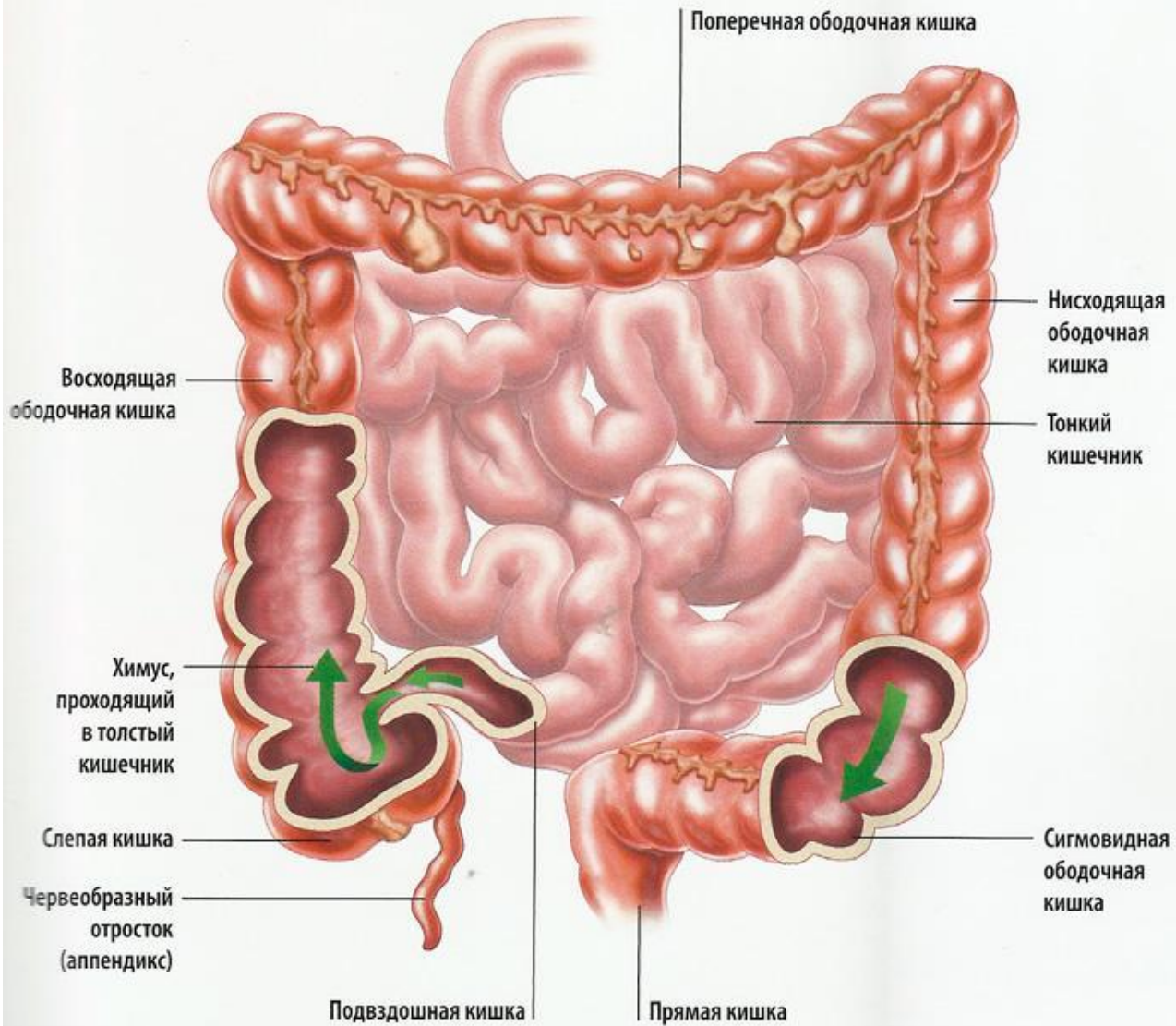
Дефекация



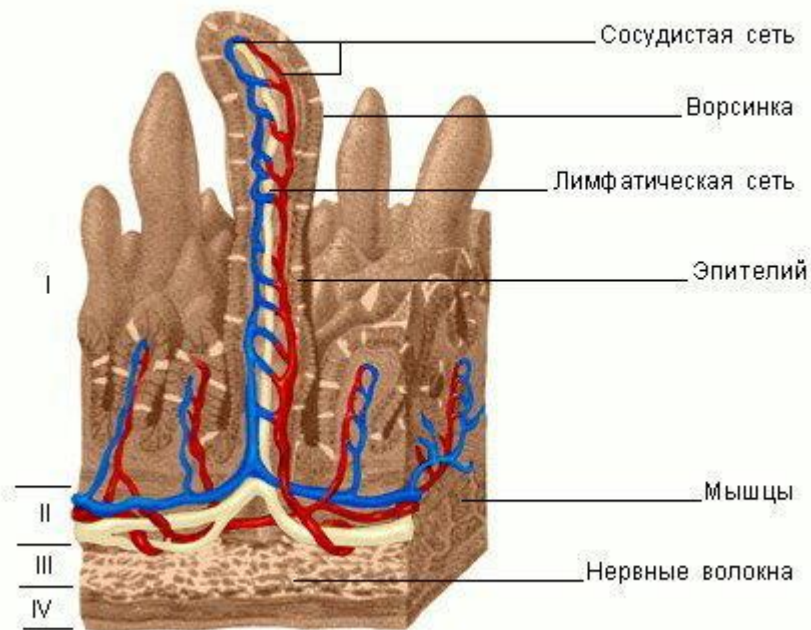
# желудок



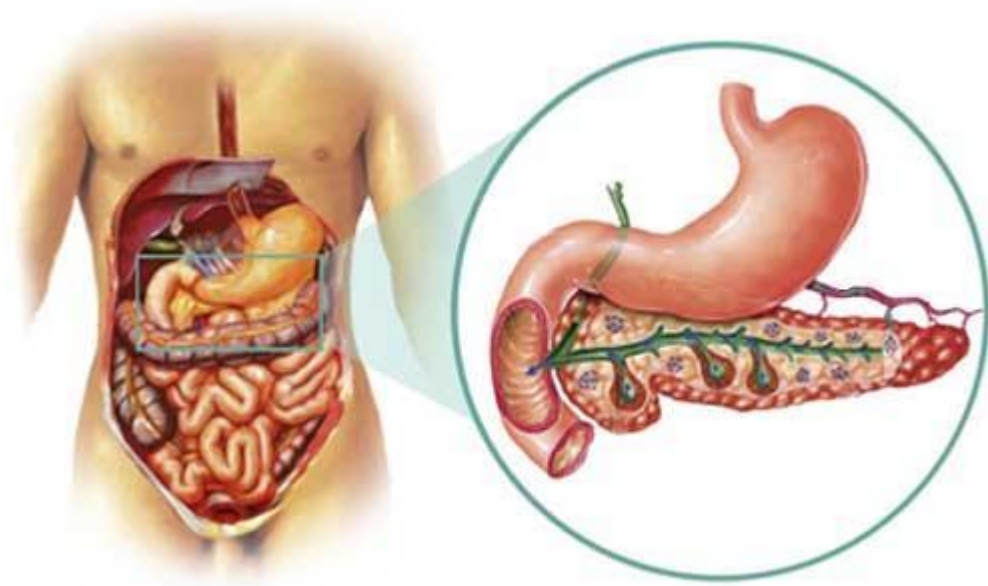
## СТРОЕНИЕ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА

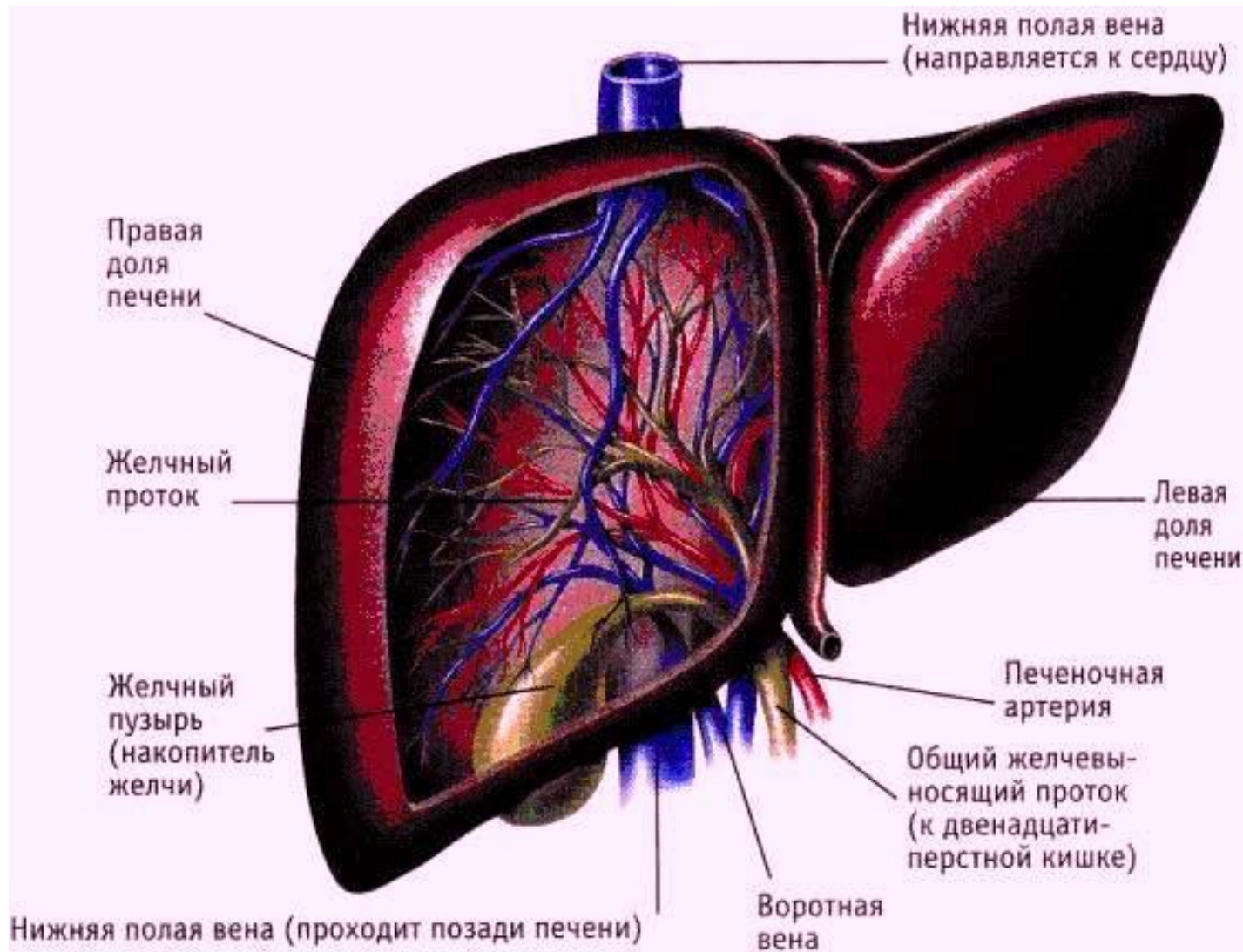


# Строение стенки тонкого кишечника

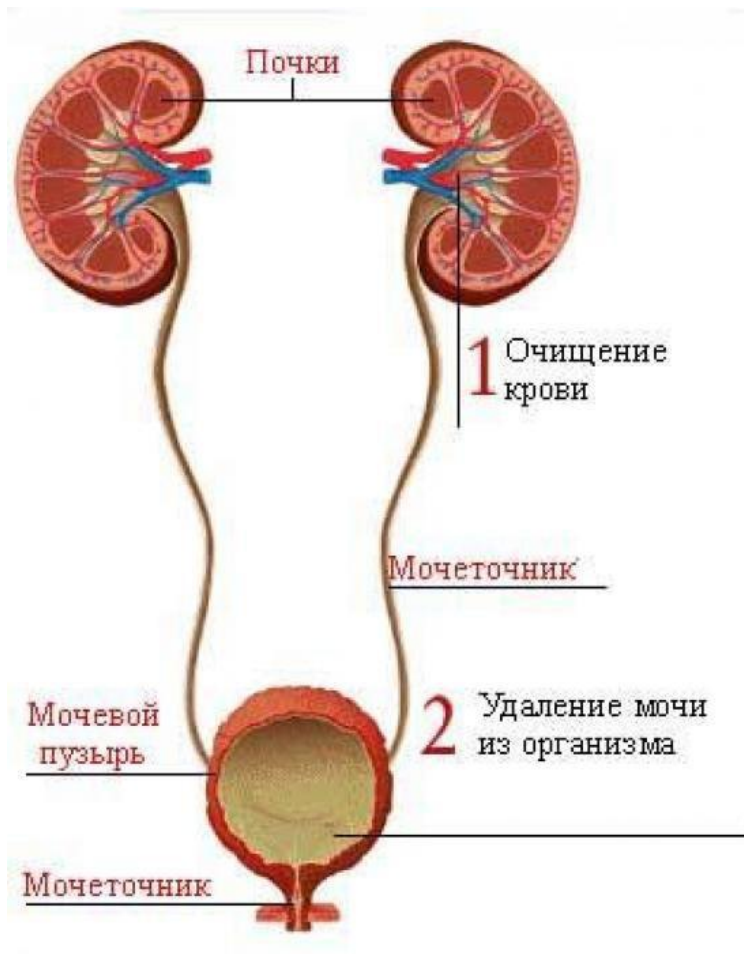


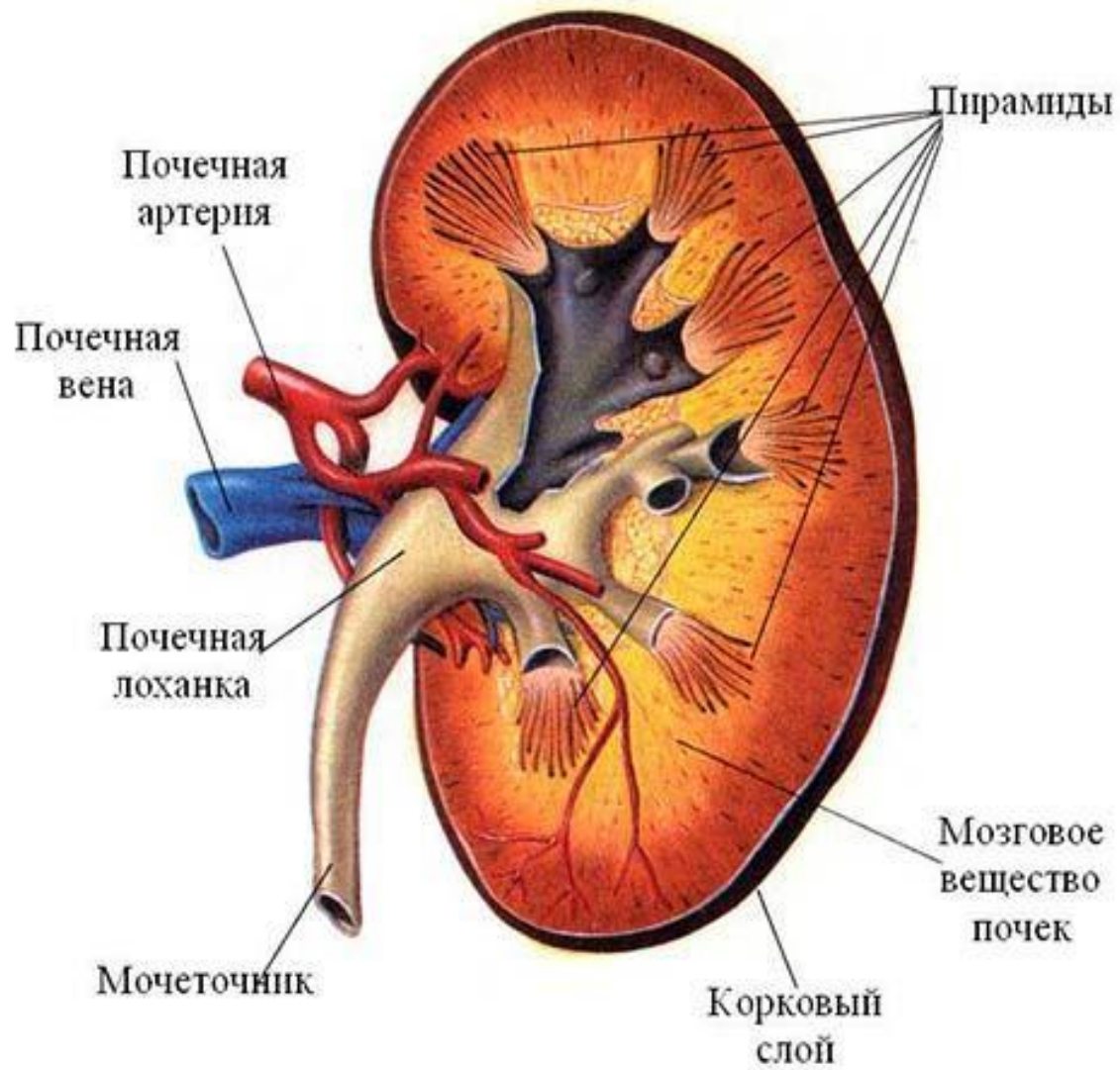






# Мочевая система





**почечная  
артерия**

**капсула  
нефрона**

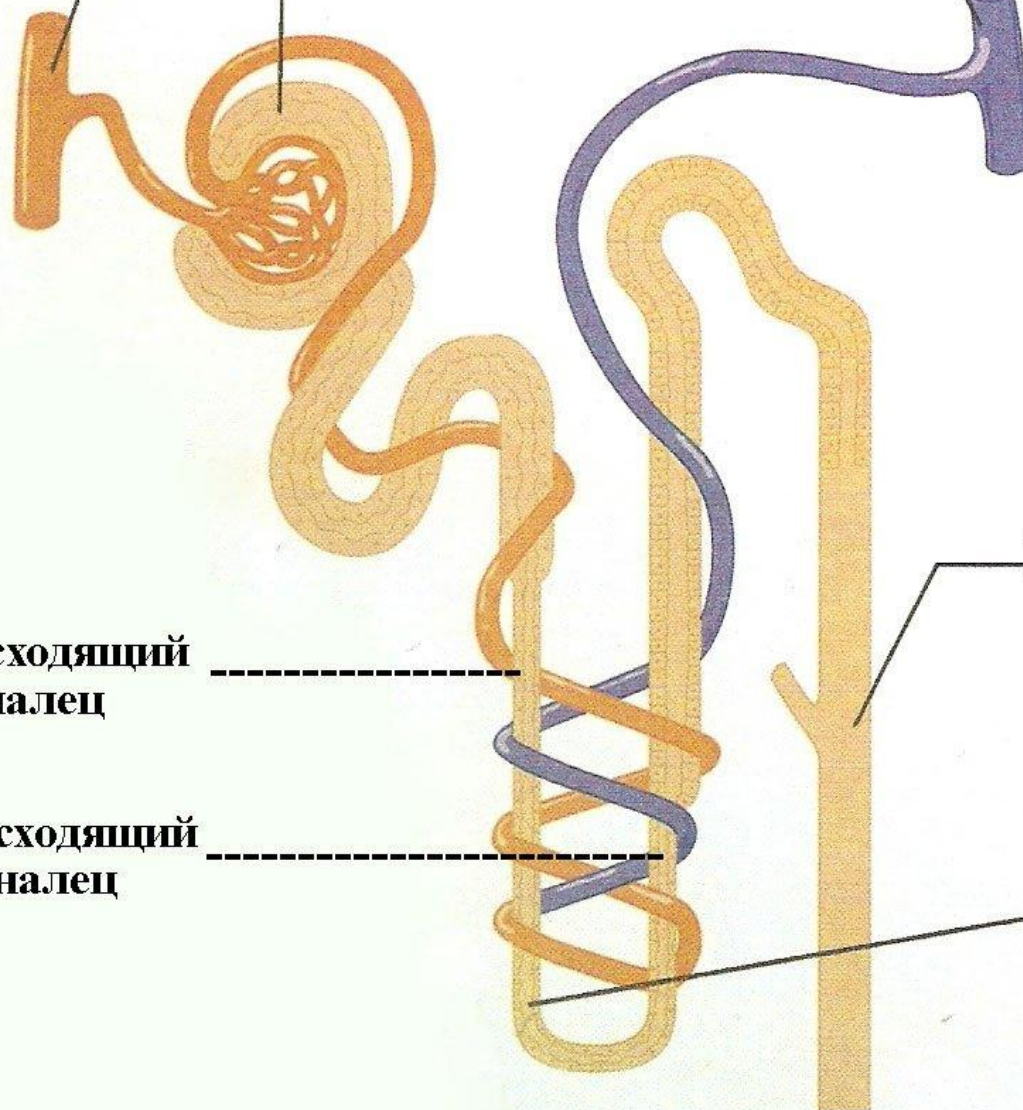
**почечная  
вена**

**нисходящий  
каналец**

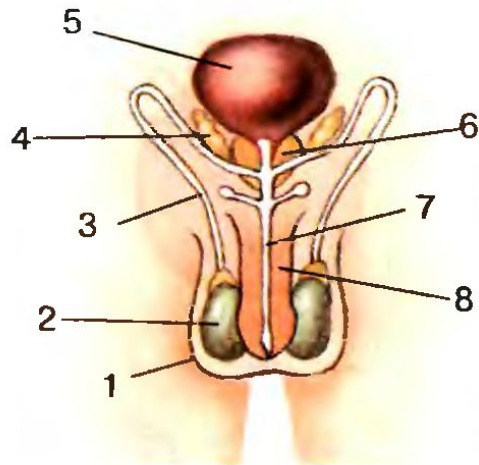
**восходящий  
каналец**

**собирательная  
трубка**

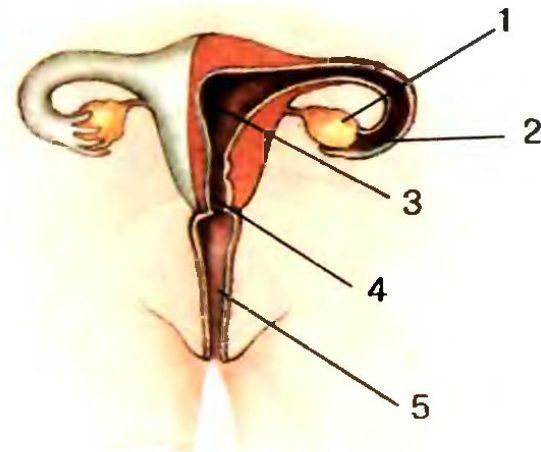
**петля  
нефрона**



# Половая система



**Рис. 123.** Мужская половая система и мочевой пузырь:  
1 — мошонка; 2 — семенник (яичко); 3 — семявыносящие каналы; 4 — семенные пузырьки; 5 — мочевой пузырь; 6 — предстательная железа (простата); 7 — мочеиспускательный канал; 8 — половой член



**Рис. 124.** Женская половая система:  
1 — яичник; 2 — маточная труба; 3 — матка; 4 — шейка матки; 5 — влагалище

