

**Занятие 1.**  
**Опорно-двигательный**  
**аппарат. Нервная**  
**система.**

# АНАТОМИЯ

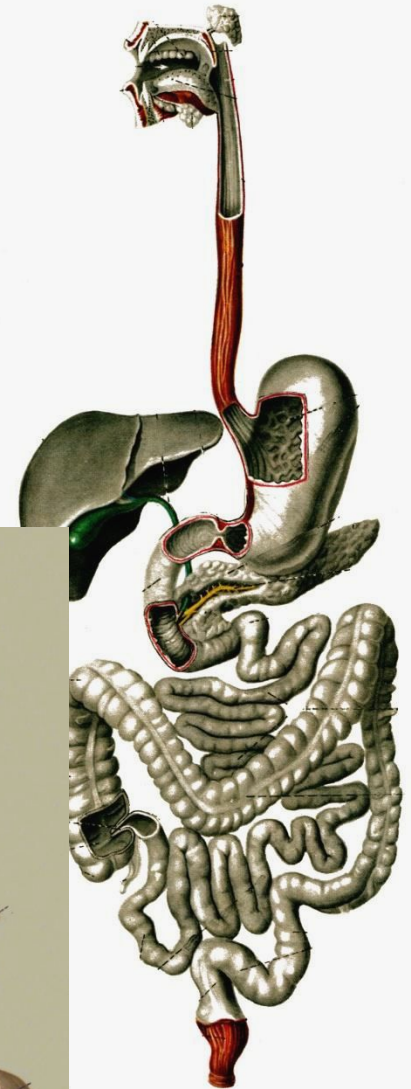
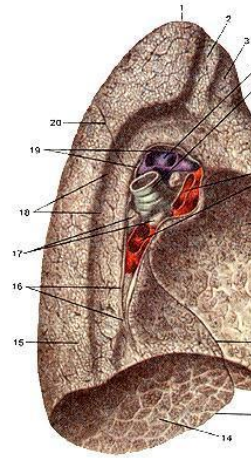
[гр. *anatomie* - рассечение]

Одна из морфологических наук, изучающая форму и строение тела человека в связи с его развитием и окружающей средой.

**ОРГАН** – это часть тела человека, состоящая из совокупности тканей, объединенных общностью развития, строения и функции

**СИСТЕМА ОРГАНОВ** – это совокупность органов, сходных по своему развитию, строению и выполняемой функции

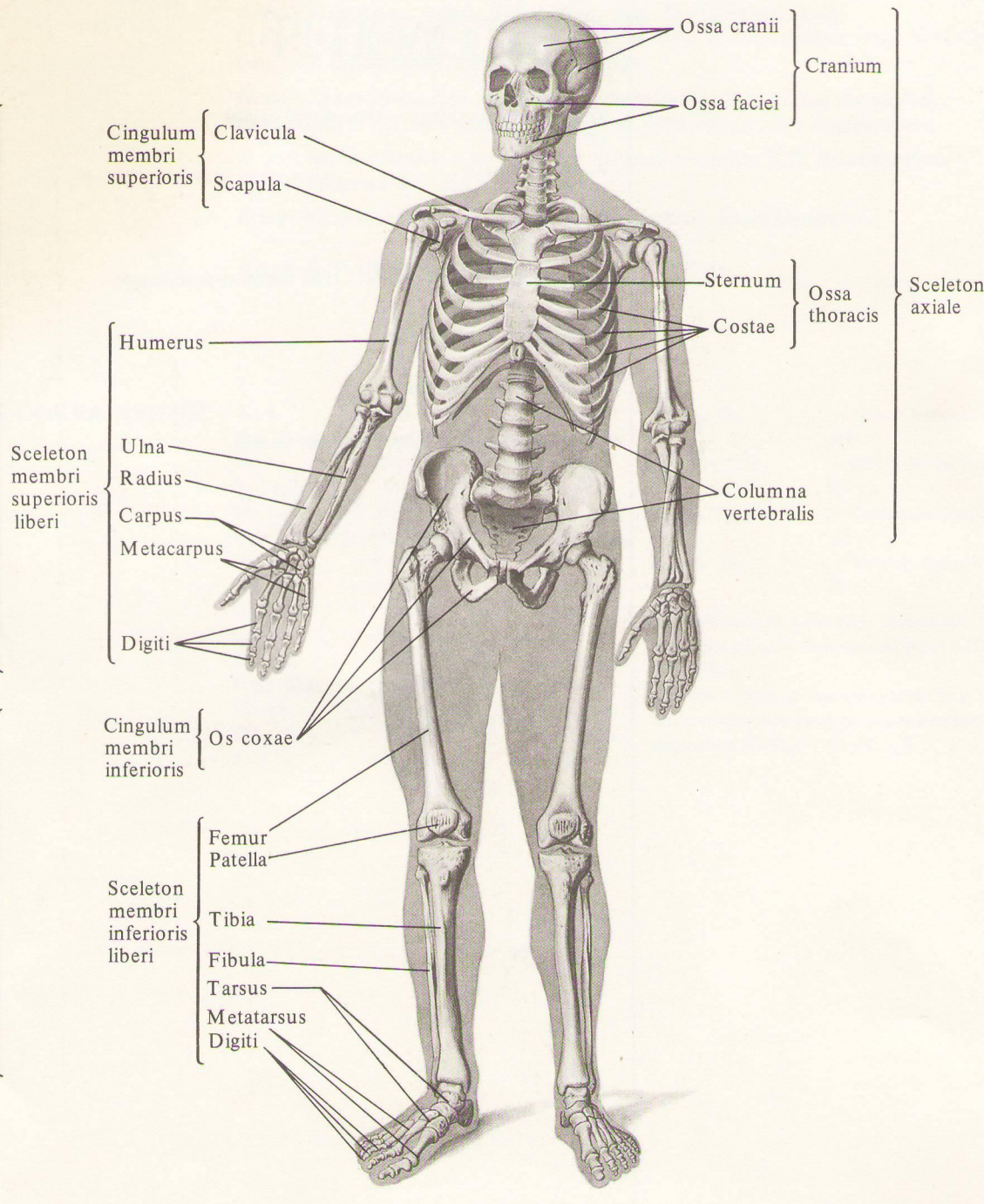
**АППАРАТ ОРГАНОВ** – это совокупность органов, объединенных общей функцией



# *ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ*

включает:

1. скелет
2. соединения костей
3. мышцы



Скелет – skeleton (от греческого *skeletos* – *высохший, высушенный*), это совокупность соединенных между собой костей, образующих в теле человека твердый остов.

# Функции скелета

1. **Опорная** – скелет - опора для мышц и органов.
2. **Формообразующая** – скелет формирует стенки полостей.
3. **Двигательная** – перемещение тела и его частей в пространстве.
4. **Защитная** – полости скелета (грудная полость, полость таза, черепа, позвоночного столба) защищают органы.
5. **Кроветворная** – красный костный мозг образует форменные элементы крови.
6. **Обменная** – минеральный обмен солей кальция, фосфора, магния.
7. **Антигравитационная** – преодоление гравитационного поля Земли.

# КОСТЬ, как ОРГАН

Кость – это орган живого организма, т.е. это часть тела человека состоящая из нескольких видов тканей, имеющая свое происхождение, развитие, строение, форму, занимающая определенное место в организме и выполняющая присущую ей функцию.

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТЕЙ

1. ВОДА – 50%
2. ОРГАНИЧ. ВЕЩ-ВА - 28,15% (белок ОССЕИН)
3. НЕОРГАНИЧ. ВЕЩ-ВА – 21,85%:
  - фосфорнокислый Са (85%)
  - углекислый Са (10%)
  - фосфорнокислый Mg (1,5%)
  - микроэлементы

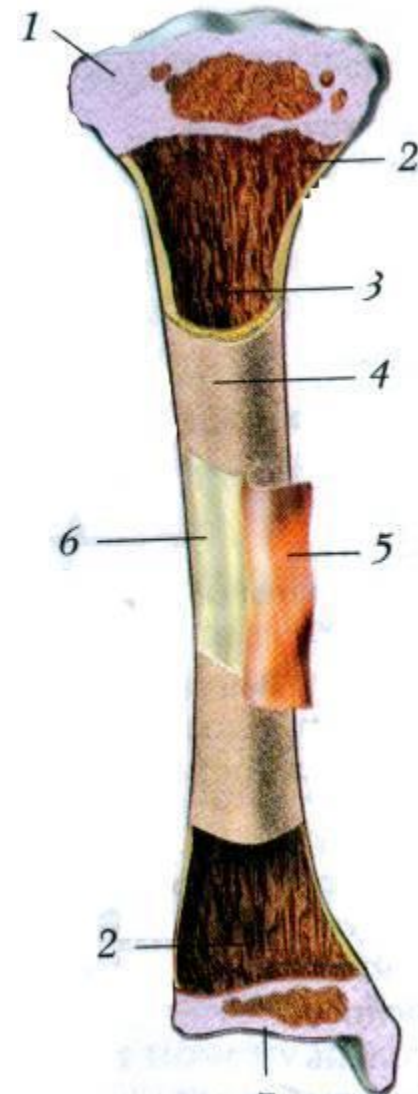
# Возрастные особенности костей

	<b>Новорожден- ный</b>	<b>Взрослый</b>	<b>Старчес- кий возраст</b>
<b>Орг.вещ-во</b>	<b>1/2</b>	<b>1/3</b>	<b>1/8</b>
<b>Неорг.в-во</b>	<b>1/2</b>	<b>2/3</b>	<b>7/8</b>



# АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОСТИ

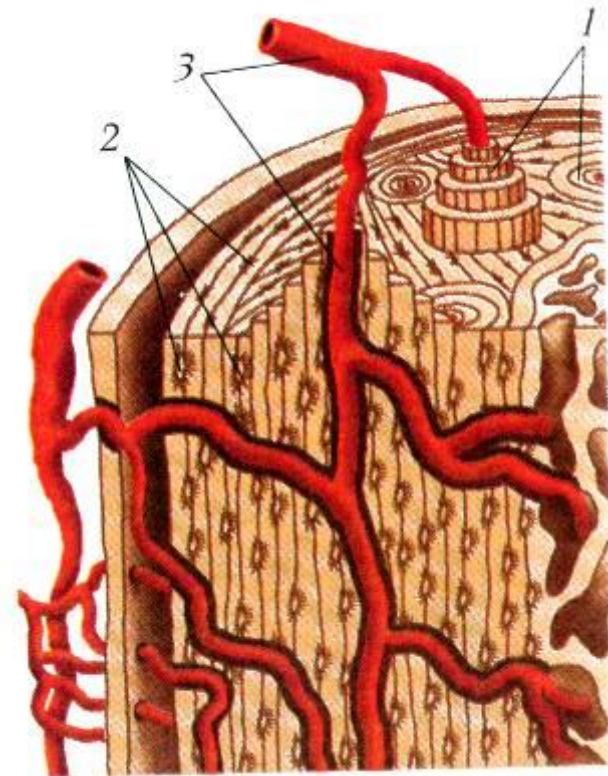
1. Тело кости (диафиз)
2. Суставные концы (эпифизы)
3. Метафизы (участки роста кости в длину)
4. Костные выступы (апофизы)
5. КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО
6. ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО
7. КОСТНЫЙ МОЗГ:
  1. Красный костный мозг (в эпифизах)
  2. Желтый костный мозг (в диафизе)
8. КОСТНОМОЗГОВАЯ ПОЛОСТЬ
9. НАДКОСТНИЦА



# КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО

Структурная единица компактного вещества кости – ОСТЕОН (диаметр – 20-100 микрометров, длина – 4-5 см) система остеоцитов и около 20 костных пластинок, concentrically расположенных вокруг канала остеона;

**Костная пластинка** – элемент костной ткани, представленный тонким пучком коллагеновых волокон, соединенных аморфным веществом, в которое вкраплены кристаллы минеральных солей. Толщина пластинок 3-7 мкм.



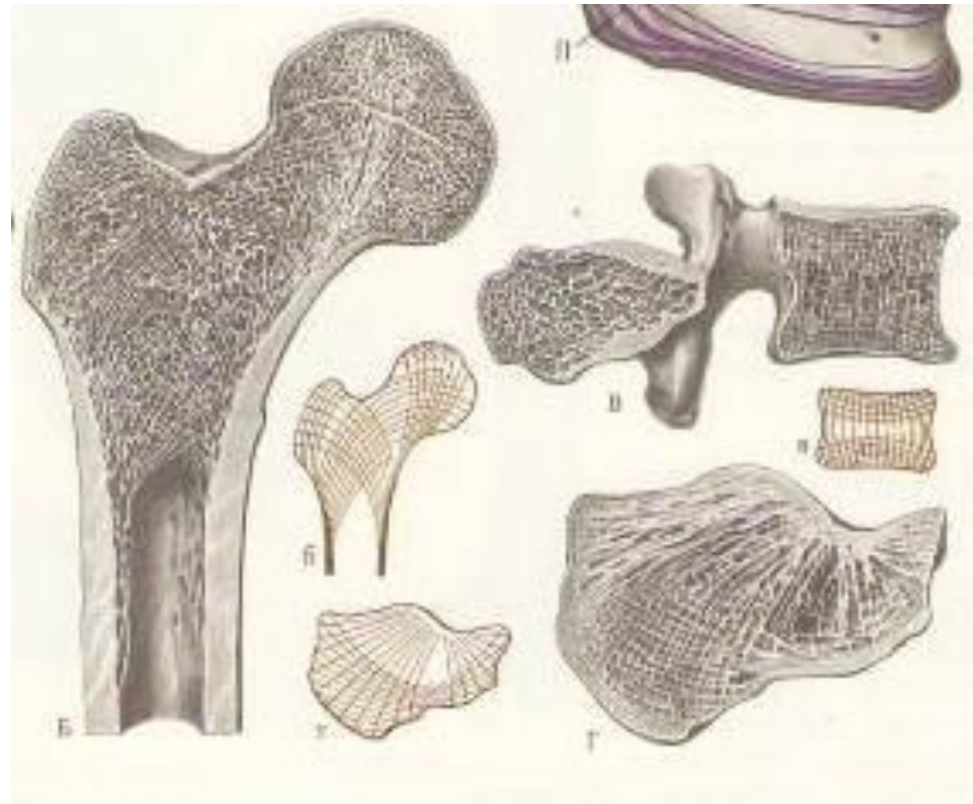
*На поперечном разрезе бедренной кости насчитывается до 3200 остеонов.*

# ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО

**Губчатое вещество  
кости состоит из  
костных  
перекладин**

## Костная

перекладина (син.:  
костная балка,  
трабекула) Это  
плотно  
спрессованные  
костные пластины.

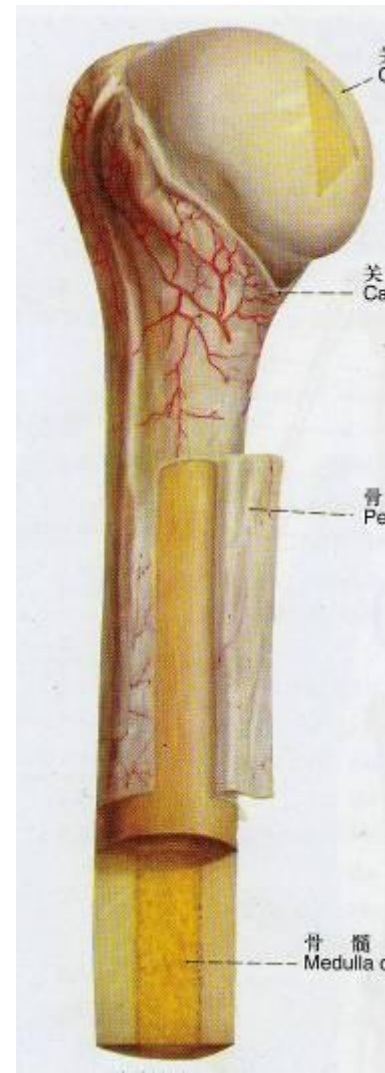


# НАДКОСТНИЦА –

ПЛОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАНАЯ ОБОЛОЧКА,  
СОДЕРЖАЩАЯ СОСУДЫ И НЕРВЫ.

## ФУНКЦИИ НАДКОСТНИЦЫ

1. Покровная
2. Коммуникационная
3. Трофическая
4. Иннервационная
5. Костеобразующая
  - а) ростковая
  - б) регенерационная
  - в) самообновления



# КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

**Трубчатые:** 1) **Длинные** (бедренная, плечевая, кости предплечья, голени).

2) **Короткие** (фаланги пальцев, пястные и плюсневые кости).

**Губчатые:** 1) **Длинные** (грудина, ребра).

2) **Короткие** (позвонки, кости запястья, предплюсны).

3) **Сесамовидные** (надколенник, гороховидная кость).

**Плоские:** 1) **Плоские кости черепа** (лобная, теменная, затылочная).

2) **Плоские кости поясов конечностей** (лопатка, тазовая кость).

**Смешанные:** кости основания черепа (клиновидная, височная).

**Воздухоносные:** содержат воздухоносные полости (лобная, клиновидная, решетчатая, верхняя челюсть)

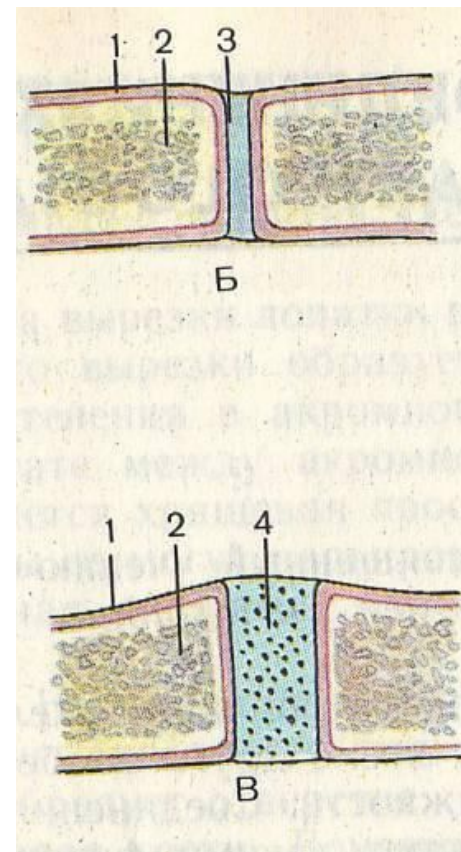


# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

## Типы соединения костей

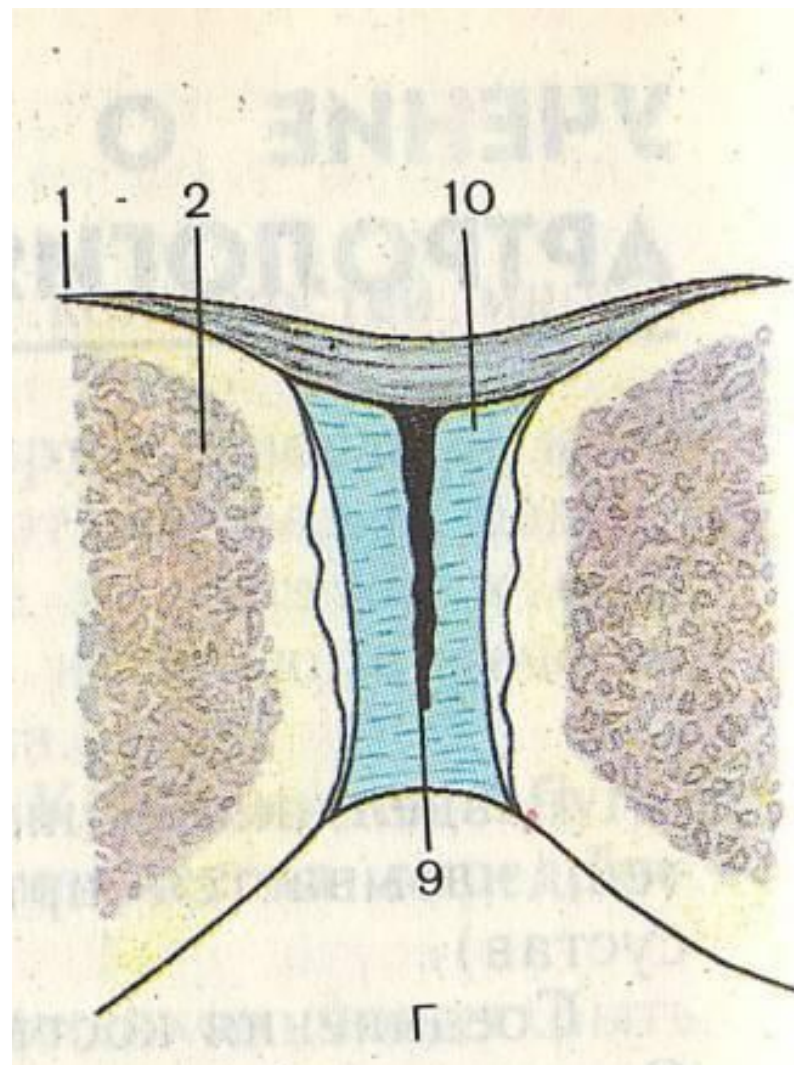
Существуют три типа соединений костей:

I. Непрерывные соединения – между костями имеется какая-либо соединяющая их ткань. В большинстве своем неподвижны. Степень подвижности зависит от вида соединяющей ткани и её массы.



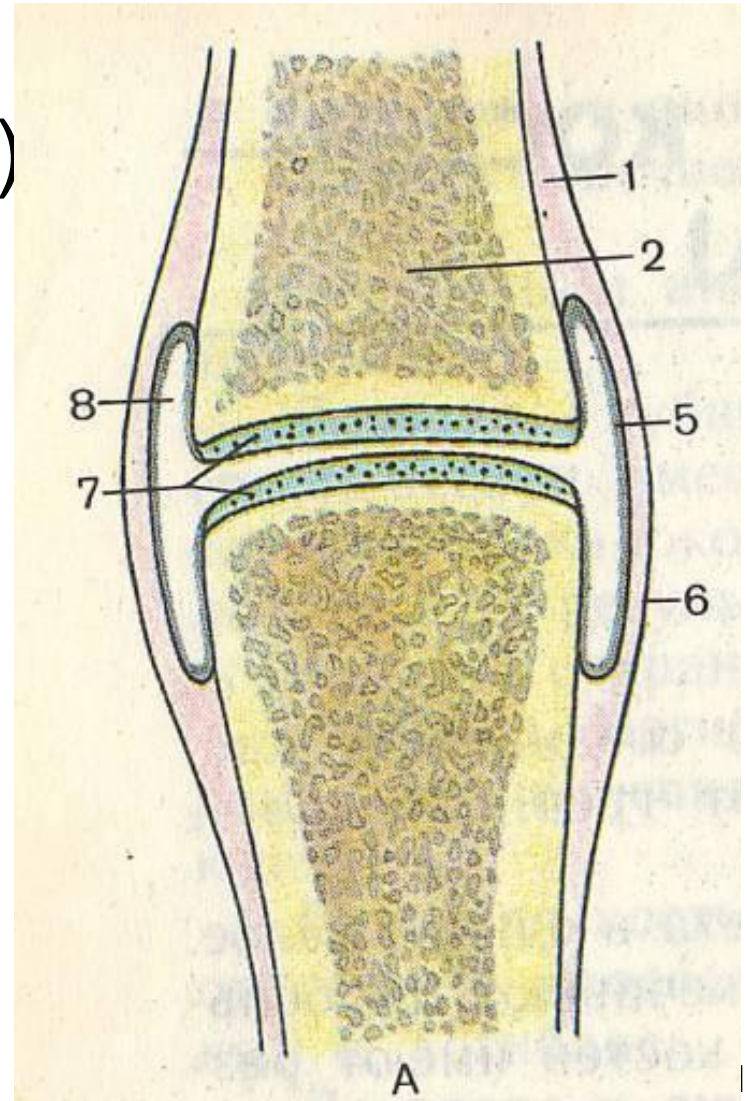


II. Полусуставы, или симфизы - между костями имеется слой соединительной или хрящевой ткани, в которых есть симфизиальное пространство в виде щели. Малоподвижны.



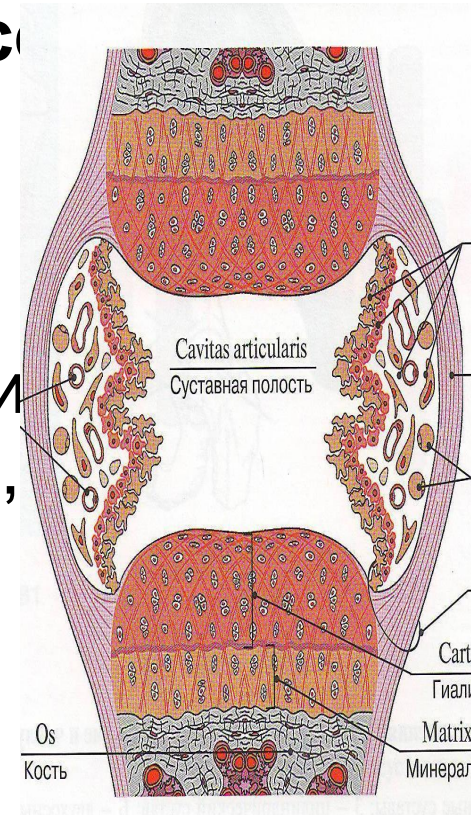


III. Прерывные  
соединения (суставы)  
– между костями  
имеется суставная  
полость. Это самые  
подвижные  
соединения.

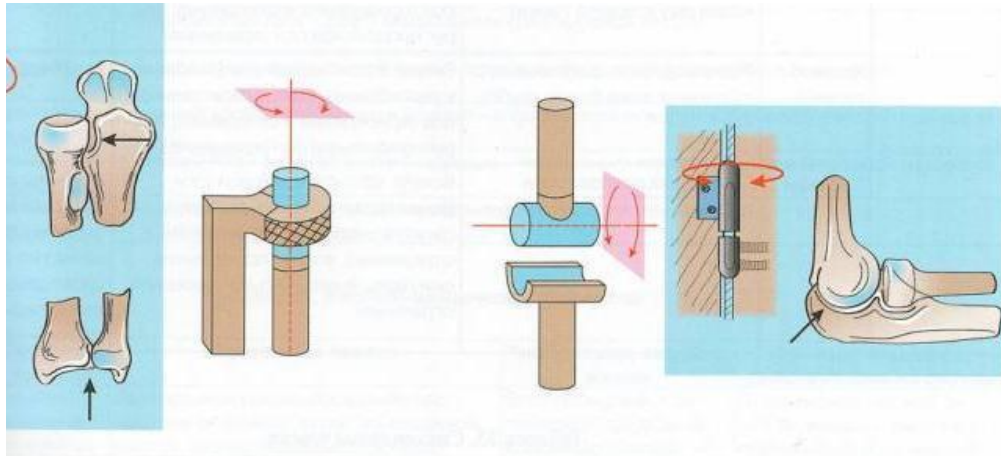


**ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА. Все суставы имеют одинаковый план строения:**

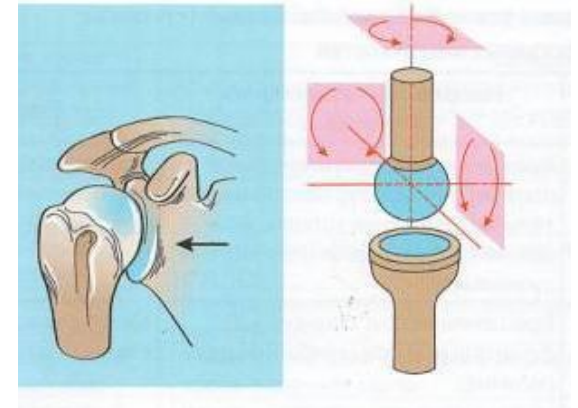
- .Суставные поверхности,**
- .Суставные хрящи, Функция - увеличение конгруэнтности суставных поверхностей, амортизация, уменьшение трения.**
- .Суставная капсула, Функция - защита сустава, рецепторная и трофическая функция.**
- .Суставная полость,**
- .Синовиальная жидкость. Функция - питание суставных хрящей, уменьшение трения.**



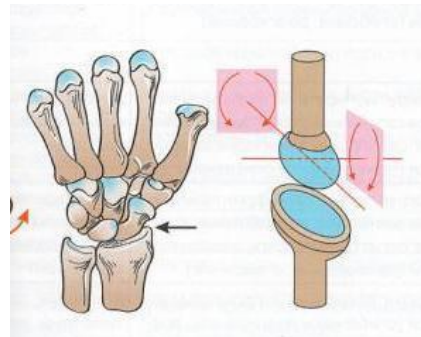
# Виды суставов по форме суставных поверхностей



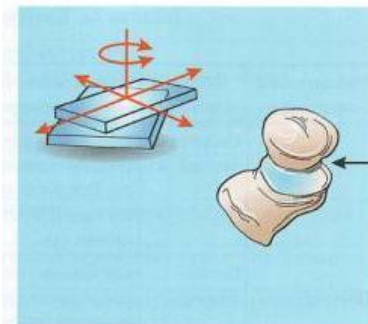
Цилиндрический.



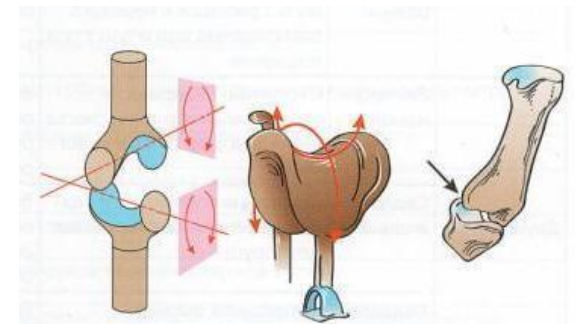
Шаровидный.



Эллипсоидный.



Плоский.



Седловидный.

# Биомеханика суставов

Различают четыре основных вида движений:

1. *Движения вокруг фронтальной оси:*

а) сгибание;      б) разгибание.

2. *Движения вокруг сагиттальной оси:*

а) приведение;      б) отведение,

3. *Движения вокруг вертикальной оси, вращение:*

а) вращение кнутри;      б) вращение кнаружи.

4. *Круговое движение*, когда совершается переход с одной оси на другую, причем проксимальный конец кости вращается в одной и той же точке, а дистальный – описывает круг. Вся кость в целом очерчивает фигуру конуса.

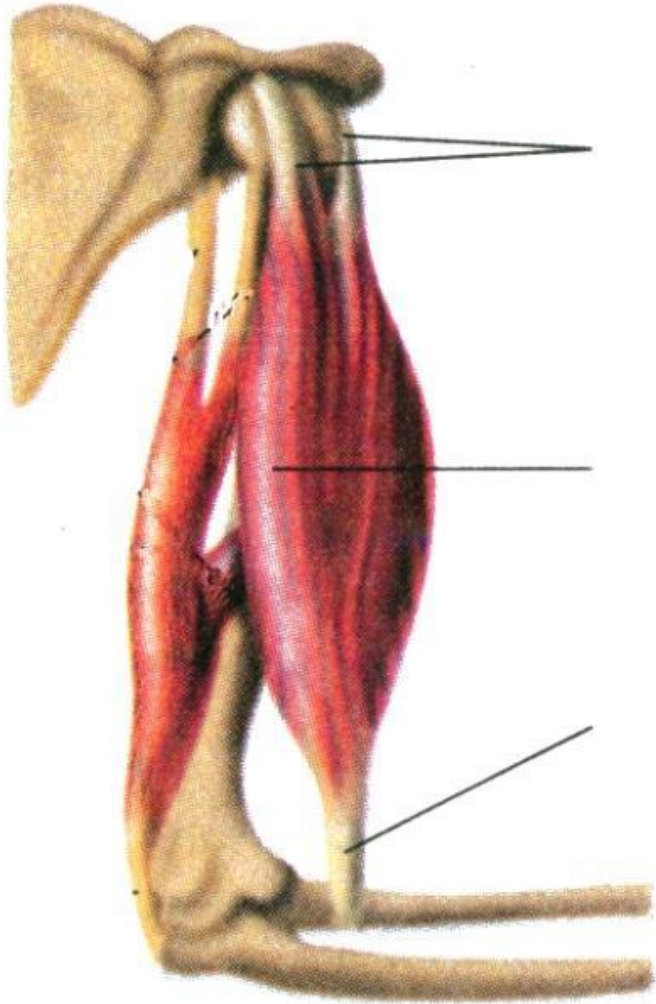
# Виды мышечной ткани

1. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань располагается в стенках полых внутренних органов и сосудов, в коже, органе зрения.
2. Поперечно-полосатая (исчерченная) скелетная мыш. ткань – в пределах скелета и в некоторых внутренних органах (язык, глотка, гортань, верхняя треть пищевода, органы зрения и слуха).
3. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань – в сердце.

# Функции мышц

1. Осуществляют разнообразные движения (дыхательные, жевательные, трудовые, мимические, спортивные, художественные, антигравитационные)
2. Познательная
3. Депонирующая (депо крови, гликогена)
4. Терморегуляционная
5. Способствуют движению крови и лимфы.

# Макроскопическое строение скелетных мышц



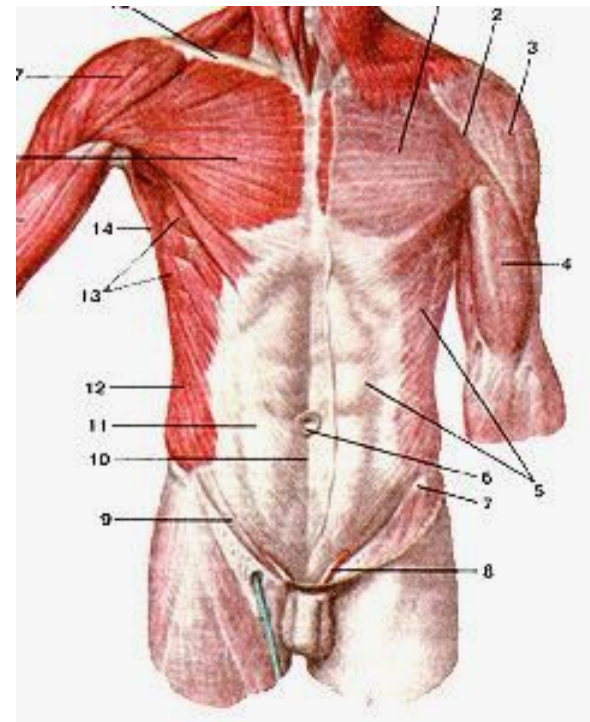
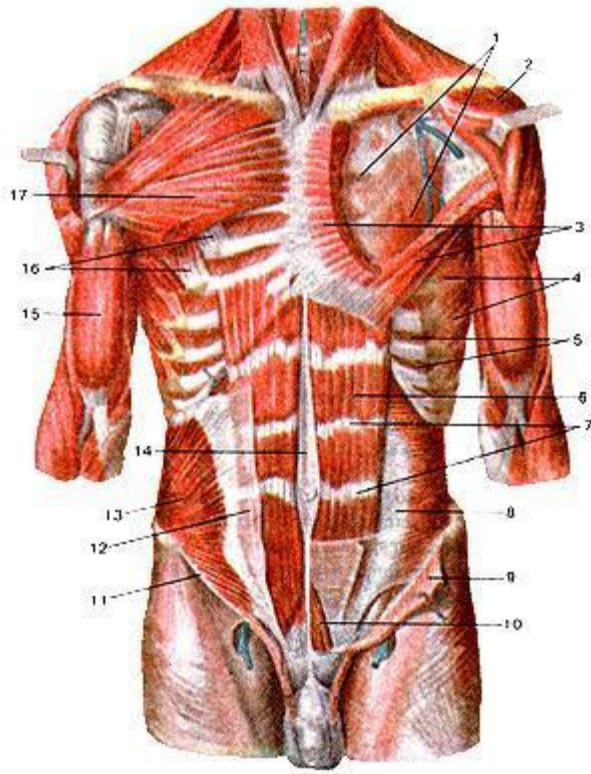
голова (головка)

тело

хвост (хвост)

При сокращении миофибрилл  
мышцы она способна  
укорачиваться на 30-57%

Широкое плоское сухожилие называется **апоневрозом**.



Иногда мышца прерывается несколькими **сухожильными перемычками**



# Строение скелетных мышц

Отдельные мышцы окружены **фасцией**. Вся мышца покрыта **эпимизием** который переходит на сухожилие, называясь **перитендинием**. Мышца состоит из **мышечных пучков**. Пучки покрыты **перимизием**. Пучки образованы **мышечными волокнами** Каждое мышечное волокно покрыт **эндомизием**.

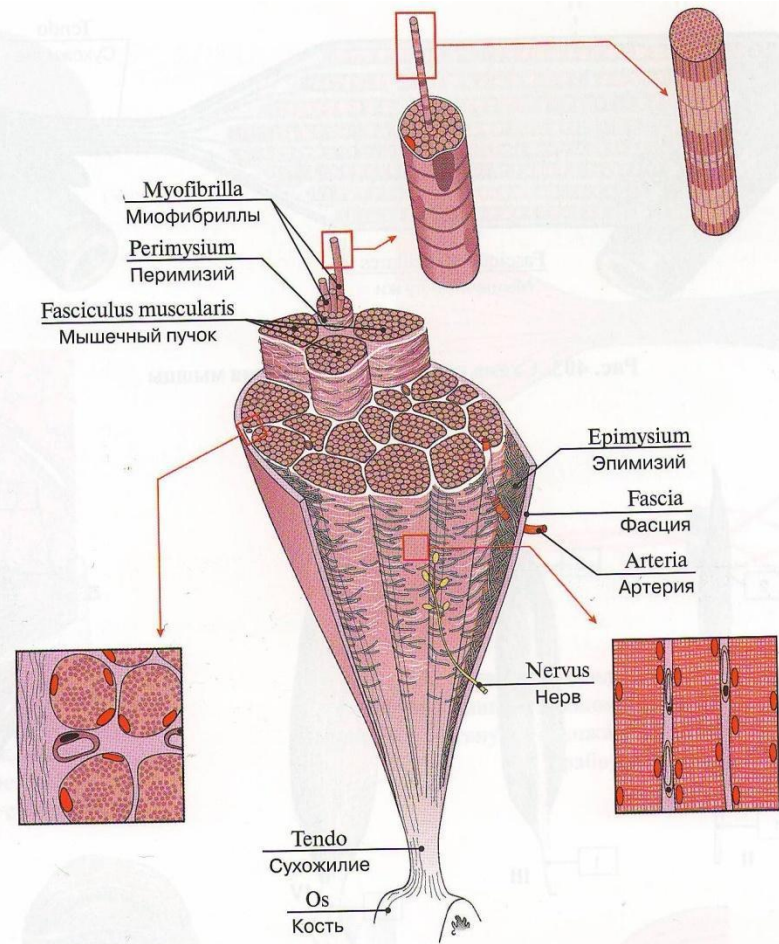
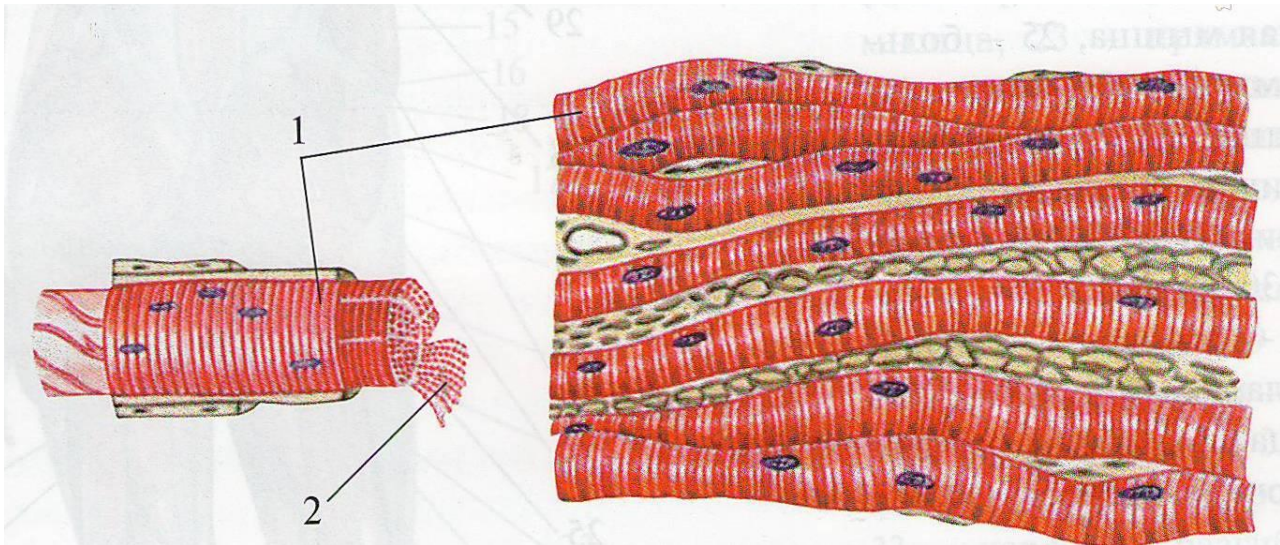
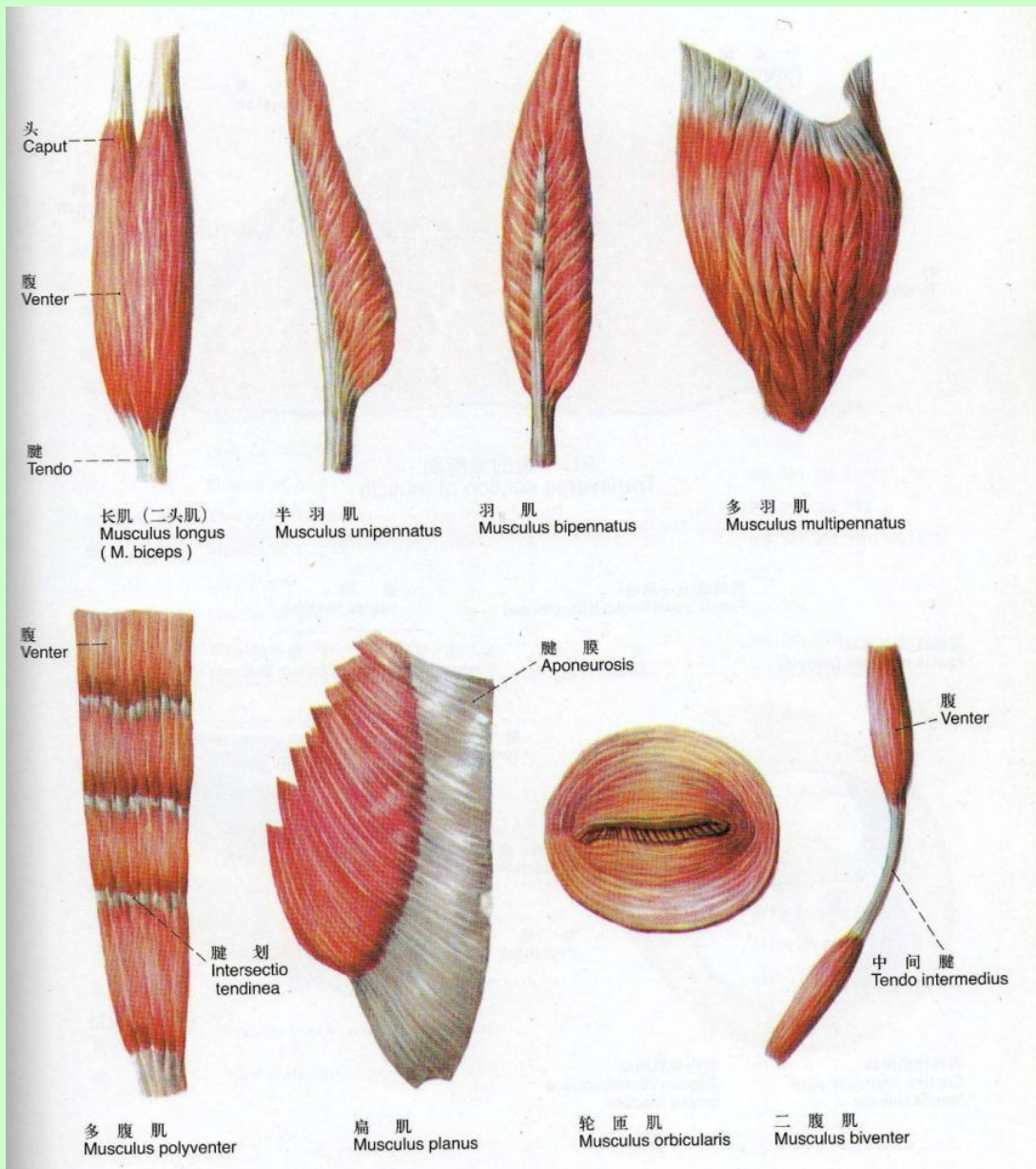


Рис. 400. Структура скелетной мышцы

Длина волокна до 13 см, толщина – 40-80 мкм. Сократительными элементами мышечного волокна являются **миофибриллы**, которые состоят из протофибрилл, образованных **миофиламентами актином и миозином**. Сократительные белки расположены упорядоченно и образуют **изотропные и анизотропные диски**

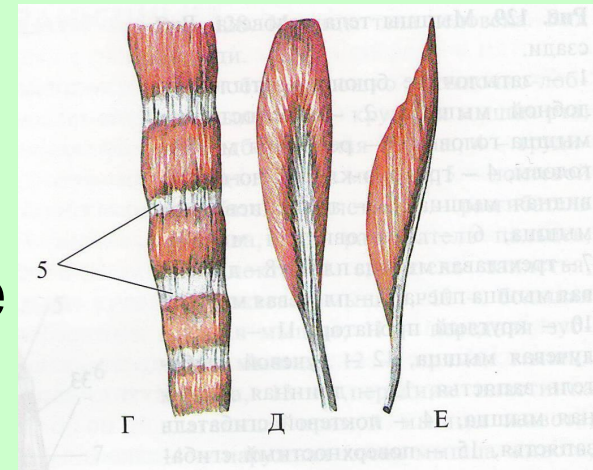


# Классификация МЫШЦ По форме и величине



## По отношению к сухожилию

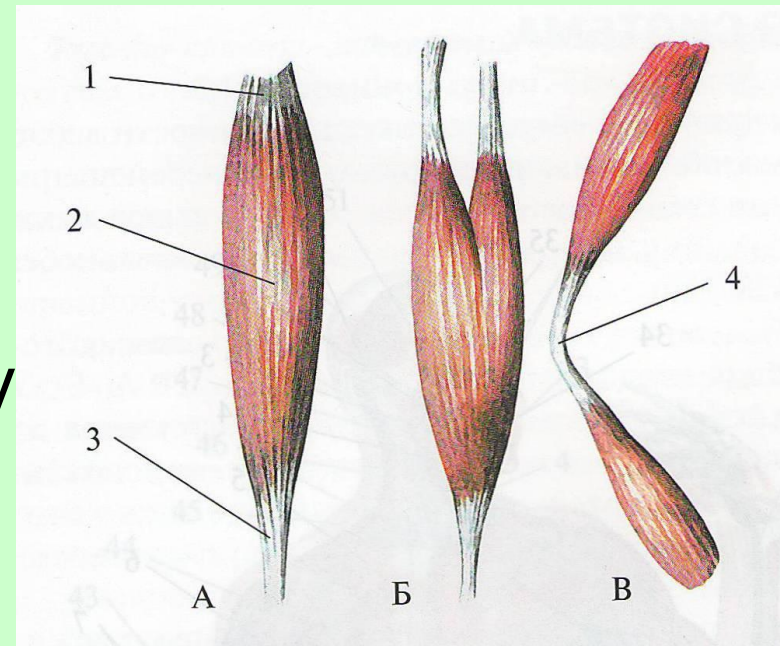
1. Одноперистые, двуперистые, многоперистые
1. Двубрюшные, многобрюшные
2. Двуглавые, трехглавые, четырехглавые



## По положению

## По отношению к суставам

1. Односуставные
2. Двусуставные
3. Трехсуставные (многосу

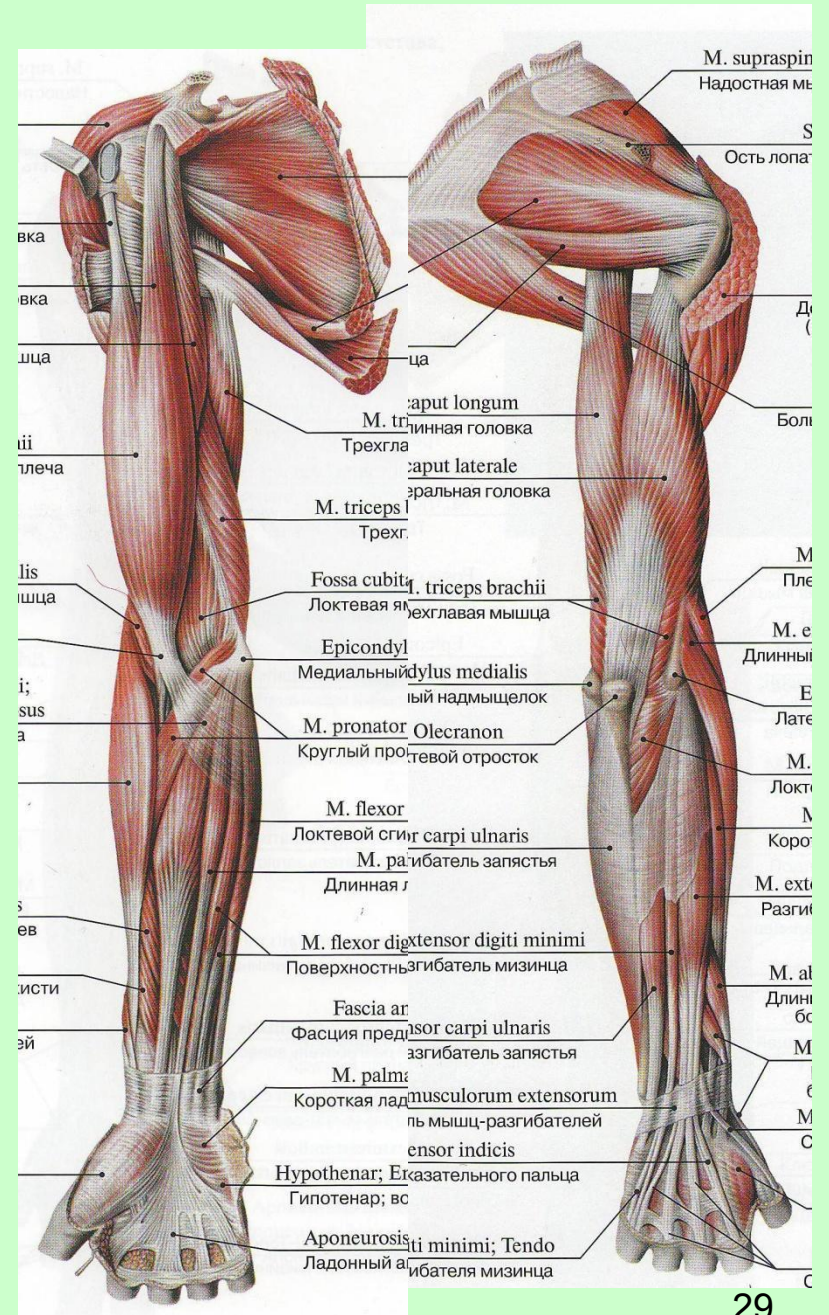


# По функции

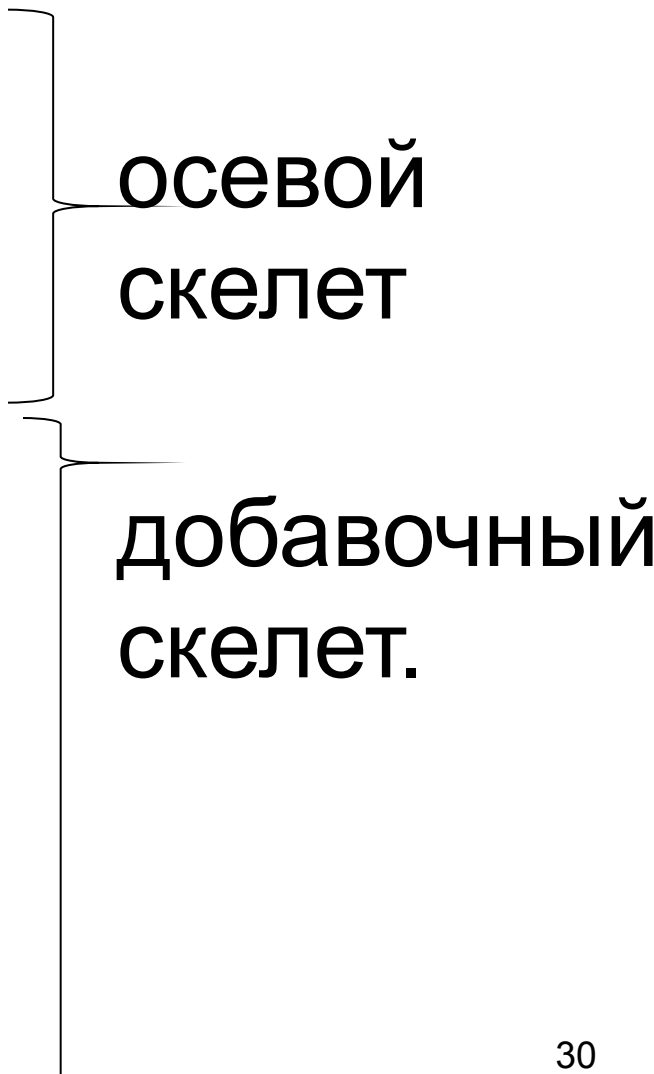
1. Произвольные и непроизвольные
2. Статические и динамические
3. Сгибатели и разгибатели
4. Синергисты и антагонисты



**АНТАГОНИСТЫ**



# ЧАСТИ СКЕЛЕТА

1. **Скелет головы** – череп (мозговой и лицевой).
  2. **Скелет туловища** – грудная клетка и позвоночный столб.
  3. **Скелет верхней конечности** – пояс и свободная часть верхней конечности.
  4. **Скелет нижней конечности** – пояс и свободная часть нижней конечности.
- осевой скелет
- добавочный скелет.
- 

# Скелет туловища

**Позвонки**. Каждый позвонок имеет тело позвонка, дугу позвонка, позвоночное отверстие, остистый отросток, поперечный отросток.

- Шейные позвонки. Первый шейный позвонок – Атлант – не имеет тела, имеет ямку зуба. Второй шейный позвонок – Осевой позвонок – имеет зуб.
- Грудные позвонки (12)
- Поясничные позвонки (5)
- Крестец (из 5 сросшихся позвонков)
- Копчик (3-5 сросшихся позвонков)

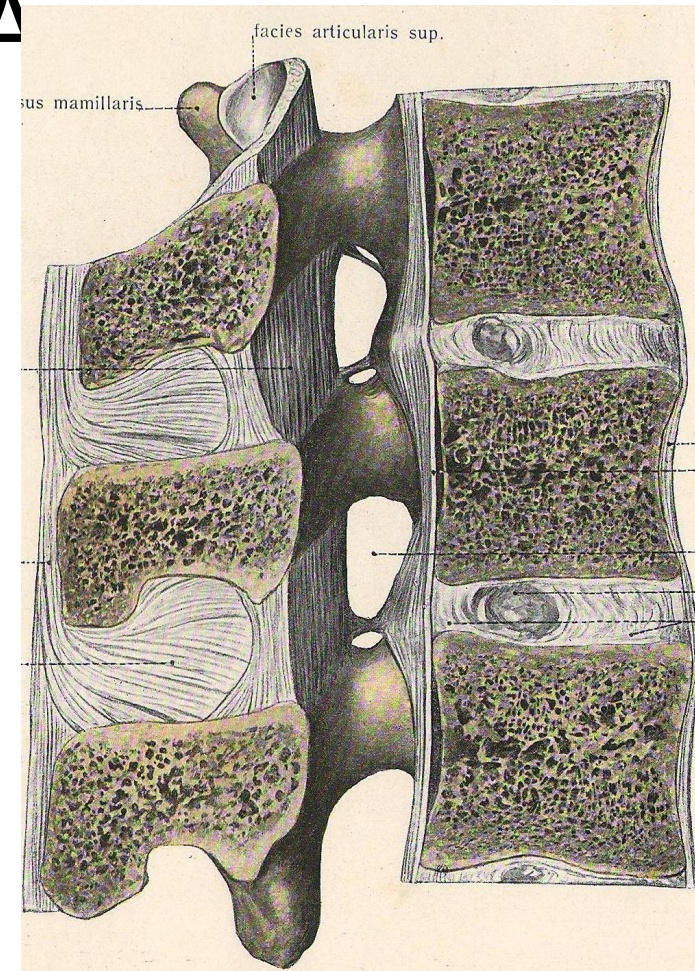
**Ребра –12 пар**

- Истинные ребра
- Ложные ребра
- Колеблющиеся ребра

**Грудина**

# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА

1. Позвонки соединены между собой межпозвоночными дисками, связками и суставами.
2. Ребра с позвонками соединены реберно-позвоночными суставами.
3. Ребра с грудиной соединены синхондрозами и суставами.



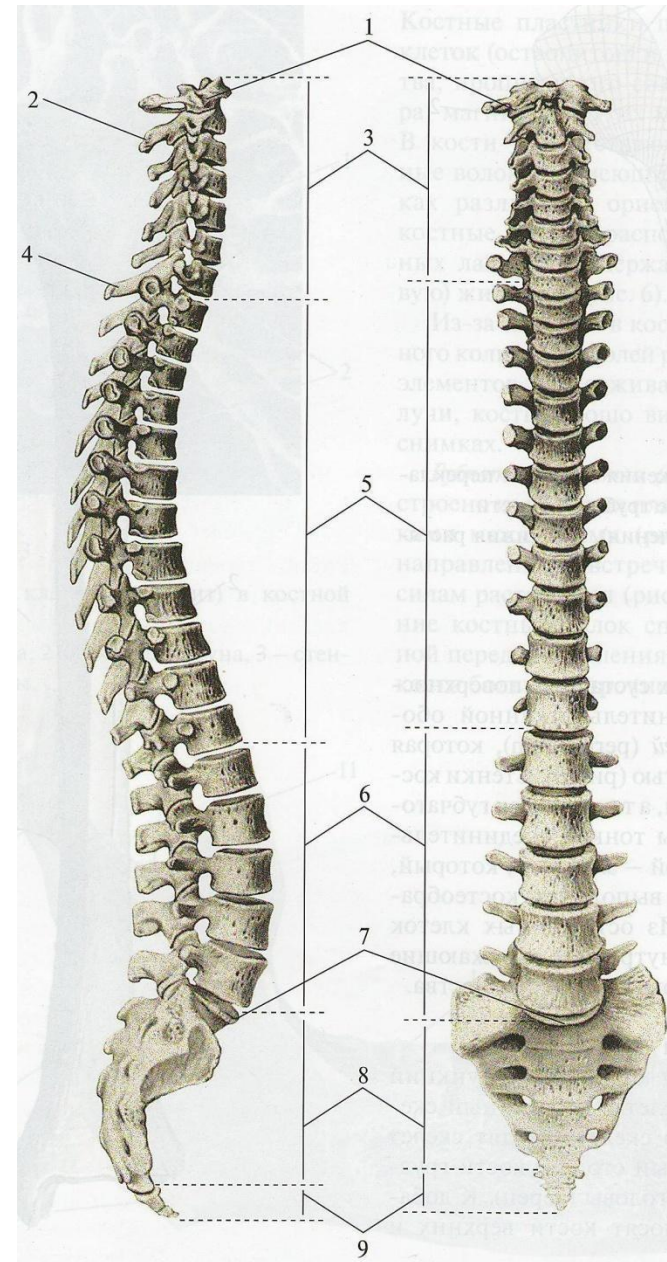


# ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ (ПС)

**ПС** является гибкой осью туловища, вместе с черепом формирует осевой скелет тела человека.

## ФУНКЦИИ ПС

1. Опорная
2. Защитная
3. Двигательная
4. Амортизационная
5. Антигравитационная
6. Являетсяместилищем спинного мозга и его оболочек, сосудов.



# ИЗГИБЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

Форма ПС у взрослого – S-образная

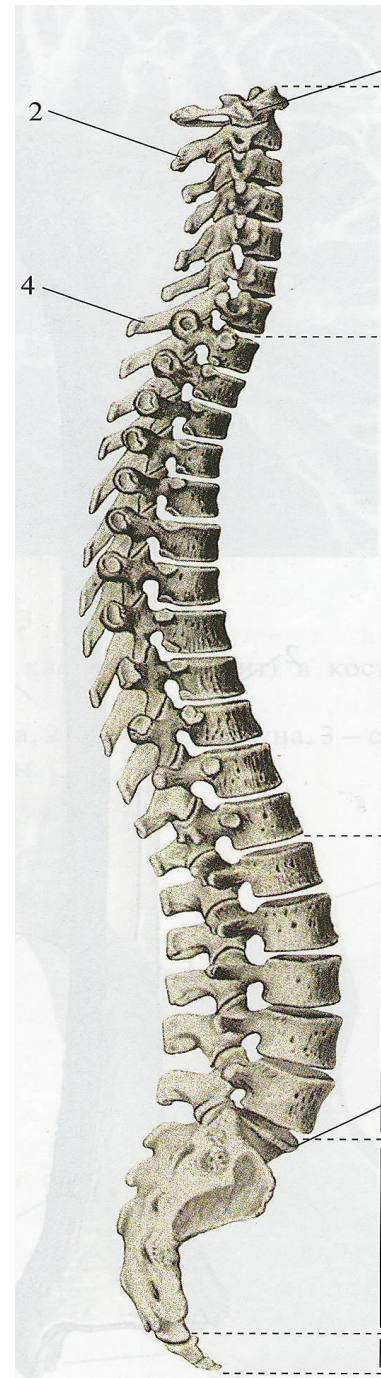
ПС имеет три вида физиологических изгибов:

**.лордозы** (изгибы вперед - шейный и поясничный)

**.кифозы** (изгибы назад - грудной и крестцовый)

**.сколиоз** (изгиб вправо - аортальный у 33% людей на уровне 3-5 грудных позвонков)

Формирование изгибов происходит в первый год жизни ребенка.



# Мышцы шеи

Функции – 1. удержание в равновесии и 2. выполнение движений позвоночного столба и головы. 3. выполнение дыхательных движений, движения головы, шеи, нижней челюсти.

Поверхностные (*грудино-ключично-сосцевидная мышца*)

Глубокие (*лестничные мышцы*)

# Мышцы спины

Функции – движения верхней конечности, разгибание и вращение позвоночного столба, вертикальное положение тела.

Поверхностные (*трапецевидная, широчайшая мышца спины*)

Глубокие (*мышца, выпрямляющая позвоночник*)

# ГРУДНАЯ КЛЕТКА (ГК)

**Образована:** Грудиной, 12 грудными позвонками, 12 парами ребер, и всеми соединениями, существующими между этими костями.

**Содержимое ГК:** 1. Пищевод, 2. Бронхи, 3. Легкие, 4. Тимус, 5. Сердце с перикардом, 6. Крупные сосуды и нервы.

## **ФУНКЦИИ ГК:**

1. Опорная
2. Вместителище для органов
3. Защитная
4. Двигательная
5. Дыхательная

**Движения грудной клетки:** Поднимание (при вдохе) и опускание (при выдохе) передних концов ребер вместе с грудиной.

# Мышцы груди

Функции – движения верхней конечности, дыхание

Мышцы, действующие на суставы плечевого пояса  
*(большая грудная мышца (10))*

Собственные мышцы груди  
*(межреберные мышцы)*

# Мышцы живота

Функции мышц брюшного пресса – дыхание, сгибание и повороты позвоночного столба, физиологические функции.

Делятся на три группы:

1. Мышцы боковых стенок брюшной полости (наружная и внутренняя косые и поперечная мышцы живота)
2. Мышцы передней стенки брюшной полости (прямая мышца живота)
3. Мышцы задней стенки брюшной полости (квадратная мышца поясницы)

Сухожилия боковых мышц называются **апоневрозами**, которые образуют **влагалище прямой мышцы живота**)

# Скелет головы

## МОЗГОВОЙ ОТДЕЛ ЧЕРЕПА

- Лобная кость. Имеет лобную пазуху
- Клиновидная кость. Имеет клиновидную пазуху
- Затылочная кость
- Теменная кость
- Решетчатая кость. Имеет решетчатый лабиринт
- Височная кость

## ЛИЦЕВОЙ ОТДЕЛ ЧЕРЕПА

- Верхняя челюсть. Имеет гайморову пазуху.
- Небная кость
- Нижняя носовая раковина
- Носовая кость
- Слезная кость
- Скуловая кость
- Сошник
- Нижняя челюсть
- Подъязычная кость



# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Почти все кости черепа соединены непрерывными соединениями. В основном это швы.

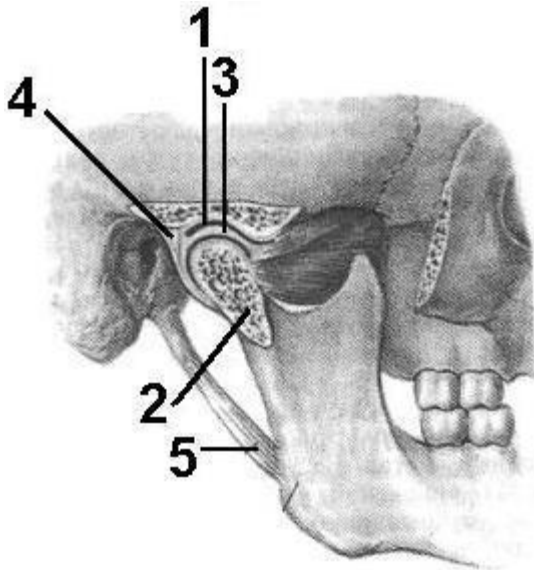
Например:

1. **сагиттальный шов** соединяет теменные кости;
2. **венечный шов** соединяет теменную кость с лобной;
3. **ламбдовидный шов** соединяет теменную кость с затылочной.

Только две кости в черепе (височная кость и нижняя челюсть) соединены суставом. Это – **височно-нижнечелюстной сустав**

Движения в суставе

1. Опускание и поднятие нижней челюсти, (открывание и закрывание рта)
2. Выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение назад;
3. Движения челюсти вправо и влево.



# Мышцы головы

Функции – обеспечивают мимику,  
защитные рефлексy, состояние  
сна, бодрствования, жевание,  
сосание

1. Мимические
2. Жевательные

# Мимические мышцы

По положению делятся на:

1. Мышцы, окружающие глазную щель
2. Мышцы вокруг носовых отверстий
3. Мышцы, окружающие ротовую щель
4. Мышцы ушной раковины

Функционально делятся на:

- I. Сфинктеры (сжиматели) и дилататоры (расширители отверстий)
- II. Депрессоры (опускатели) и леваторы (подниматели)

# **ОСОБЕННОСТИ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ**

- 1. Прикрепляются одним концом к кости, другим – к коже**
- 2. Группируясь вокруг естественных отверстий, изменяют их просвет**
- 3. Через мимику отражают психическое состояние человека**
- 4. Участвуют в членораздельной речи и акте жевания**
- 5. Участвуют в реализации физиологических состояний**

# ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ

- обеспечивают **механическое измельчение пищи**
- участвуют в **членораздельной речи**
- их работа также отражает **эмоциональное состояние** человека (появление желваков при сдерживании эмоций – спастическое сокращение жевательной мышцы; участие в смехе, отражении ужаса, скрежетание зубами в приступе злости)

# Скелет верхней конечности

## КОСТИ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- Лопатка
- Ключица

## КОСТИ СВОБОДНОЙ КОНЕЧНОСТИ

### 1. ПЛЕЧО

- Плечевая кость

### 2. ПРЕДПЛЕЧЬЕ

- Локтевая кость
- Лучевая кость

### 3. КИСТЬ

#### Кости запястья

- Ладьевидная кость
- Полулунная кость
- Трехгранная кость
- Гороховидная кость
- Кость-трапеция
- Трапециевидная кость
- Головчатая кость
- Крючковидная кость

#### Пястные кости

#### Кости пальцев (фаланги)

# СОЕДИНЕНИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- **грудино-ключичный сустав**. Образован вырезкой грудины и грудинным концом ключицы.
- **акромиально-ключичный сустав** Образован акромиальным концом ключицы и акромионом лопатки.

Движения в суставах одновременные: поднятие и опускание ключицы, движения ключицы вперед и назад, вращение.

- **Плечевой сустав** Образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости. Движения в суставе широкоамплитудные: сгибание и разгибание отведение и приведение, вращение внутрь, вращение наружу, круговые движения.
- **Локтевой сустав**. Образован 3-мя костями: плечевой, локтевой и лучевой. Движения в суставе: сгибание и разгибание предплечья.
- **Лучезапястный сустав** Образован 4-мя костями: лучевой и 3-мя костями запястья. Движения в суставе: сгибание и разгибание кисти, отведение и приведение.



# Мышцы верхней конечности

Функции - разнообразные движения  
верхней конечности.

Мышцы плечевого пояса (*дельтовидная*)

Мышцы плеча (*двуглавая мышца плеча,  
трехглавая мышца плеча*)

Мышцы предплечья (*сгибатели кисти и  
пальцев, разгибатели кисти и  
пальцев*)

Мышцы кисти

# Скелет нижней конечности

## КОСТИ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Тазовая кость

- Подвздошная кость
- Лобковая кость
- Седалищная кость

## КОСТИ СВОБОДНОЙ КОНЕЧНОСТИ

### 1. БЕДРО

- Бедренная кость
- Надколенник

### 2. ГОЛЕНЬ

- Большеберцовая кость
- Малоберцовая кость

### 3. СТОПА

#### Кости предплюсны

- Таранная кость
- Пяточная кость
- Ладьевидная кость
- Клиновидные кости
- Кубовидная кость

#### Плюсневые кости

#### Кости пальцев (фаланги)

# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- **крестцово-подвздошный сустав** Сустав неподвижен
- **лобковый симфиз** . Малоподвижен.
- **Тазобедренный сустав** Движения в суставе: сгибание и разгибание нижней конечности, отведение и приведение, вращение внутрь и наружу, круговые движения.
- **Коленный сустав**, Движения в суставе: сгибание и разгибание голени, вращение согнутой голени внутрь и наружу
- **Голеностопный сустав**, Движения в суставе: сгибание и разгибание стопы, т.е. опускание носка стопы книзу (сгибание) и его поднятие кверху (разгибание).

# Мышцы нижней конечности

Функции - разнообразные движения нижней конечности и обеспечение вертикального положения тела.

Мышцы таза (*большая ягодичная мышца*)

Мышцы бедра (*портняжная мышца, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра*)

Мышцы голени (*трехглавая мышца голени*)

Мышцы стопы

# **Функциональная анатомия нервной системы**

# ФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- НС обеспечивает **связь** организма с **окружающей средой**.
- НС обеспечивает **иннервацию** всех тканей, органов, систем органов, организма в целом.
- НС обеспечивает **интеграционную** функцию.
- НС обеспечивает **психическую деятельность** организма, т.е. разнообразную умственную работу через высшую нервную деятельность на основе абстрактного мышления.

# 1. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. **Центральная** нервная система (**ЦНС**):
  - а) спинной мозг;
  - б) головной мозг.
2. **Периферическая** нервная система (**ПНС**):
  - а) корешки спинного мозга;
  - б) спинномозговые нервы;
  - в) черепные нервы;
  - г) нервные сплетения;
  - е) нервные узлы.

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

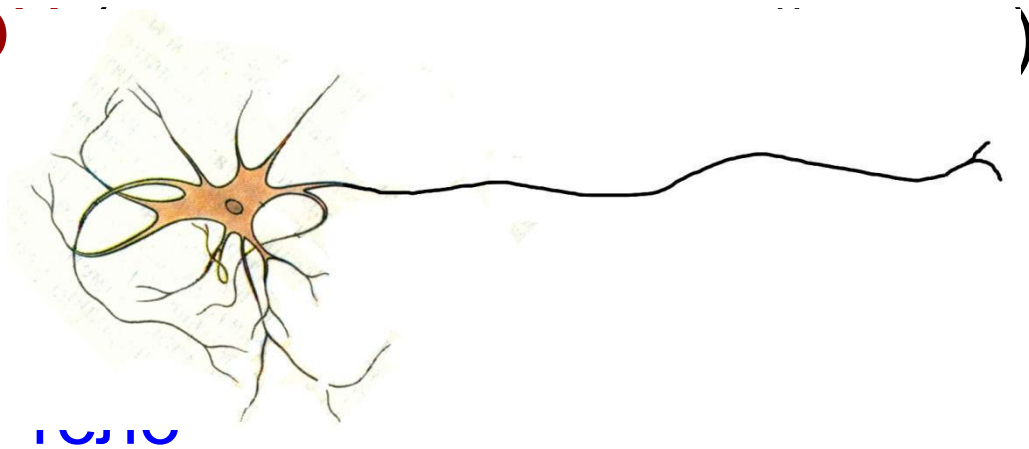
1. **Соматическая** нервная система (**СНС**), иннервирует тело – кожу, скелетные мышцы.
2. **Автономная** (вегетативная) нервная система (**ВНС**), иннервирует гладкую мускулатуру, сердечную мышцу, железы.



# Структурно-функциональная единица нервной системы

- Это **НЕЙРО**

дендриты



**ГЛИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ** (нейроглия) выполняют следующие функции:

- 1. Опорную
- 2. Электрической изоляции
- 3. Регуляция ионного состава
- 4. Участие в процессе обмена веществ

# Классификация нейронов

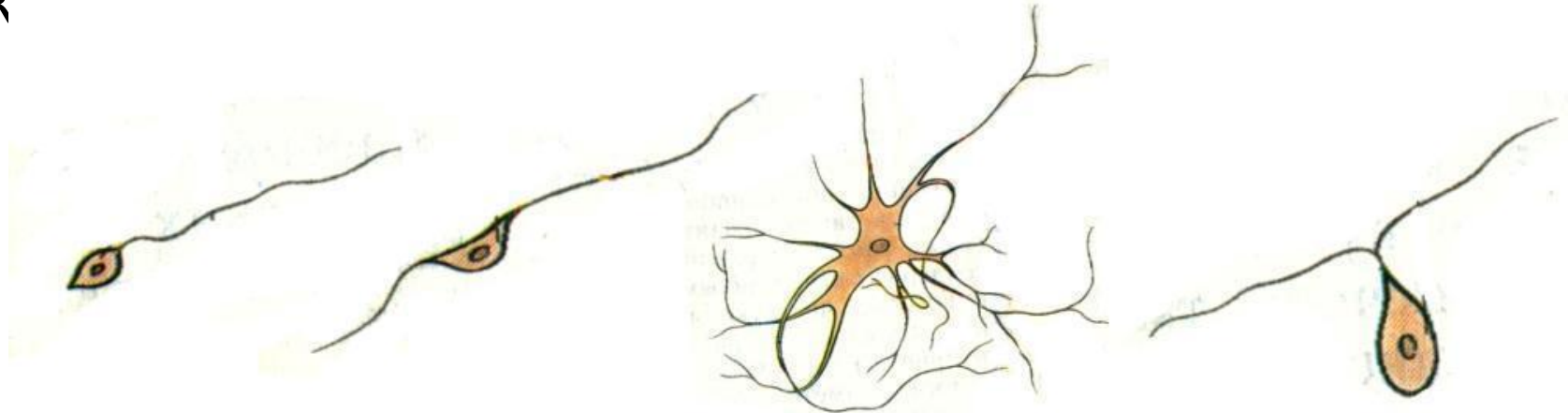
По количеству отростков нейроны бывают:

**Униполярные** – с 1 отростком

**Биполярные** – с 2 отростками

**Мультиполярные** – с большим числом отростков

**Псевдоуниполярные** – с «одним» отростком, который состоит из двух ветвей, растущих от общего основания



# Морфофункциональная классификация нейронов

- 1. Афферентные**, (чувствительные, центростремительные, рецепторные)
- 2. Вставочные**, (ассоциативные, кондукторные, замыкательные)
- 3. Эфферентные**, (двигательные, центробежные, эффекторные)

# Спинной мозг

Спинальный мозг располагается в позвоночном канале.

Длина – 45 см у мужчин  
- 41 см у женщин

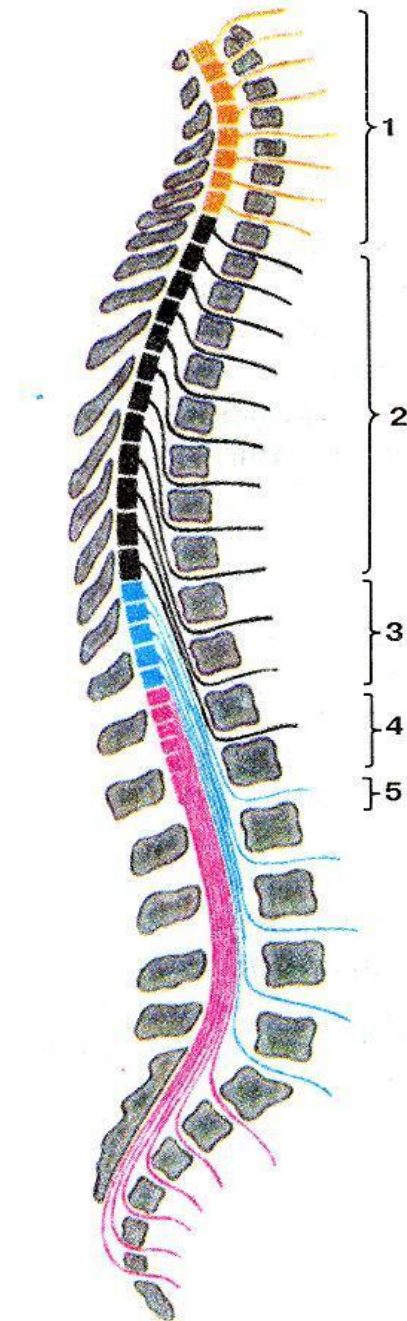
Масса ~ 34 – 38 г

Начинается – у края большого затылочного отверстия

Заканчивается – на уровне 1-2 поясничного позвонка

## Функции спинного мозга

- Проведение нервных импульсов
- Обеспечение реализации безусловных рефлексов через иннервацию скелетной мускулатуры шеи, туловища и конечностей

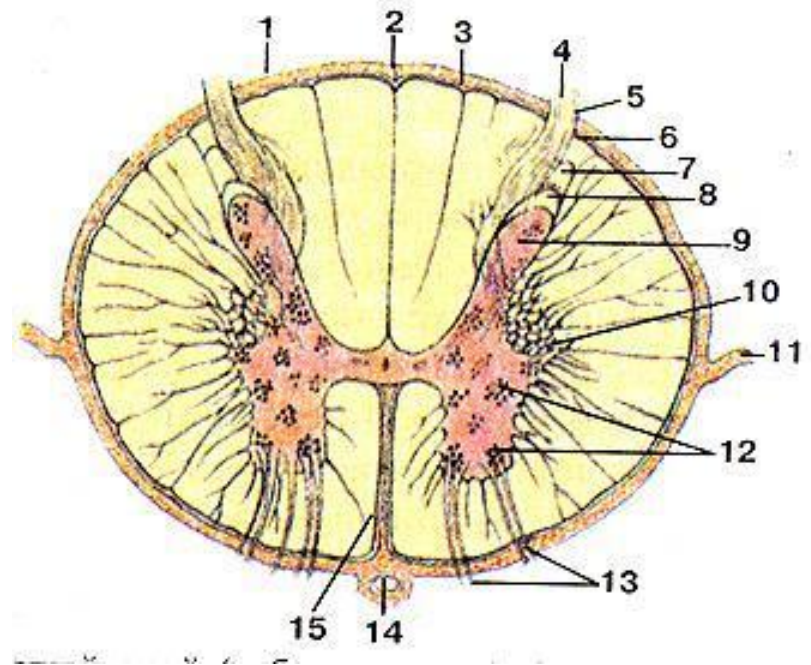


# Строение спинного мозга

Серое вещество, образует  
**рога (передние, боковые,  
задние)** – это тела  
нервных клеток

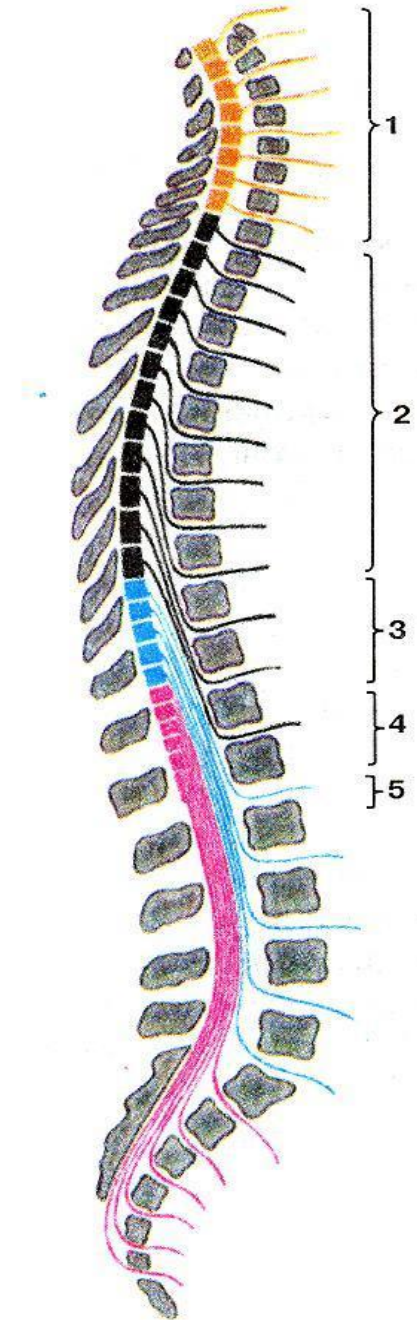
Белое вещество образует  
**канатики (передние,  
боковые, задние)** – это  
отростки нервных клеток

Спереди из спинного мозга  
выходят **передние корешки  
(13)**;



# Понятие сегмента СМ

- Под **сегментом СМ** понимается его горизонтальный участок, в пределах которого формируется одна пара спинномозговых нервов, проходящих через межпозвоночные отверстия.
- Всего 31 сегмент.
- Шейные – 8 сегментов
- Грудные – 12 сегментов
- Поясничные – 5 сегментов
- Крестцовые – 5 сегментов
- Копчиковый – 1 сегмент



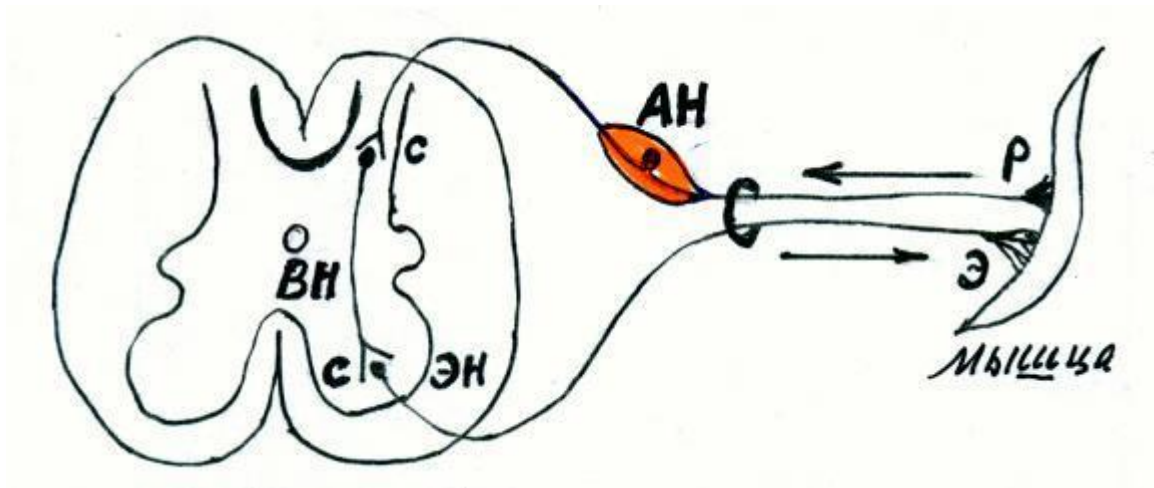
# Принцип работы НС –

**рефлекторный**

**Рефлекс** – универсальный способ реакции НС на самые разнообразные воздействия, падающие на организм.

**Морфологической основой**  
реализации рефлекса является  
**рефлекторная дуга.**

# Структура рефлекторной дуги



**Р – рецептор**

**АН – афферентный нейрон**

**ВН – вставочный нейрон**

**ЭН – эфферентный нейрон**

**Э – эффектор (мышечное волокно)**

**С - синапсы**



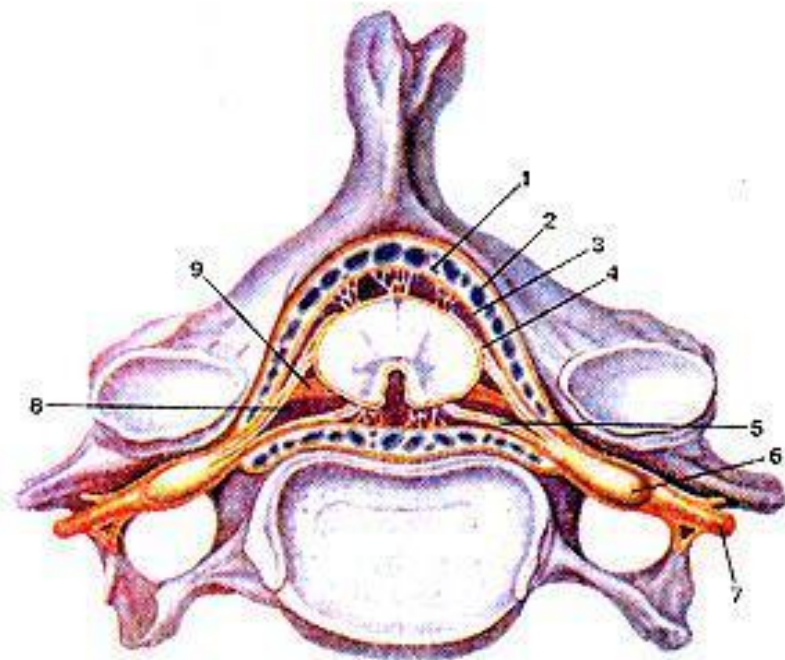
# ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА

- Твердая оболочка
- Паутинная оболочка
- Мягкая оболочка

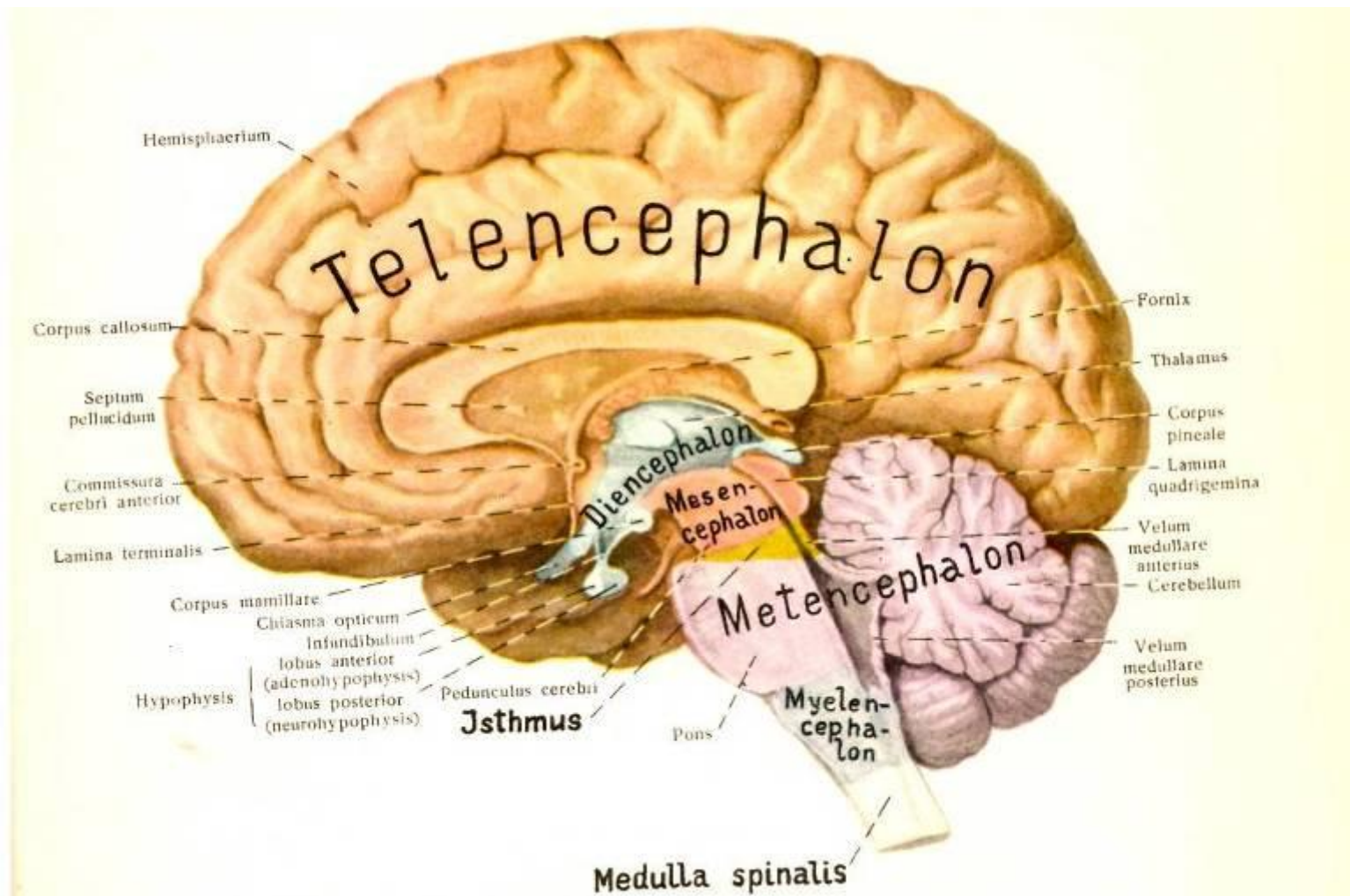
## Межоболочечные пространства

Между надкостницей позвонков и твердой мозговой оболочкой имеется пространство заполненное **жировой клетчаткой и венозным сплетением**

Между паутинной оболочкой и мягкой оболочкой имеется пространство, в котором находится **спинномозговая жидкость** – 120-140 мл

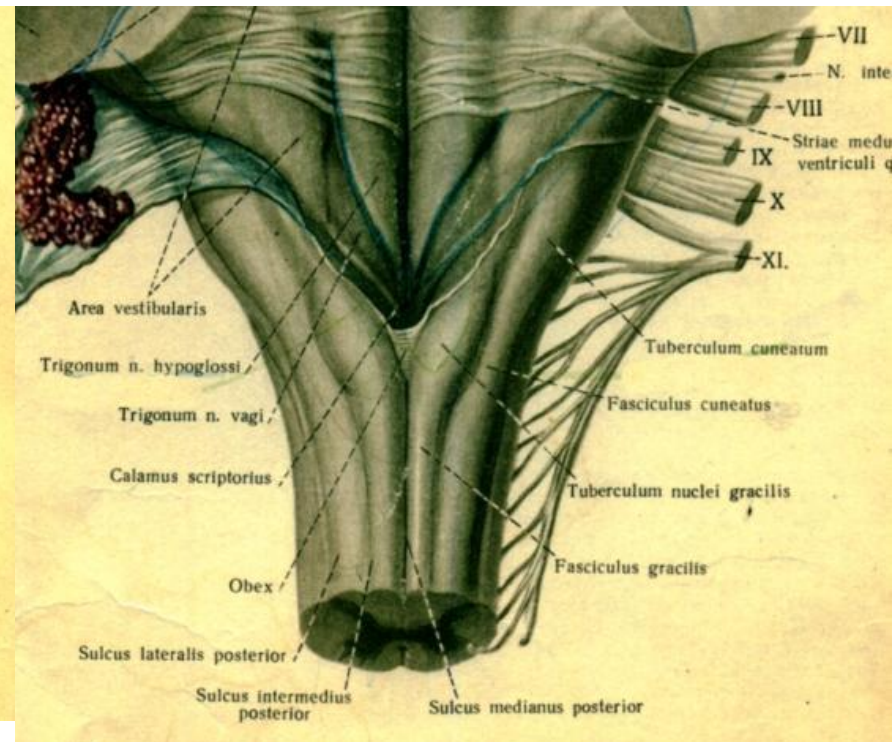
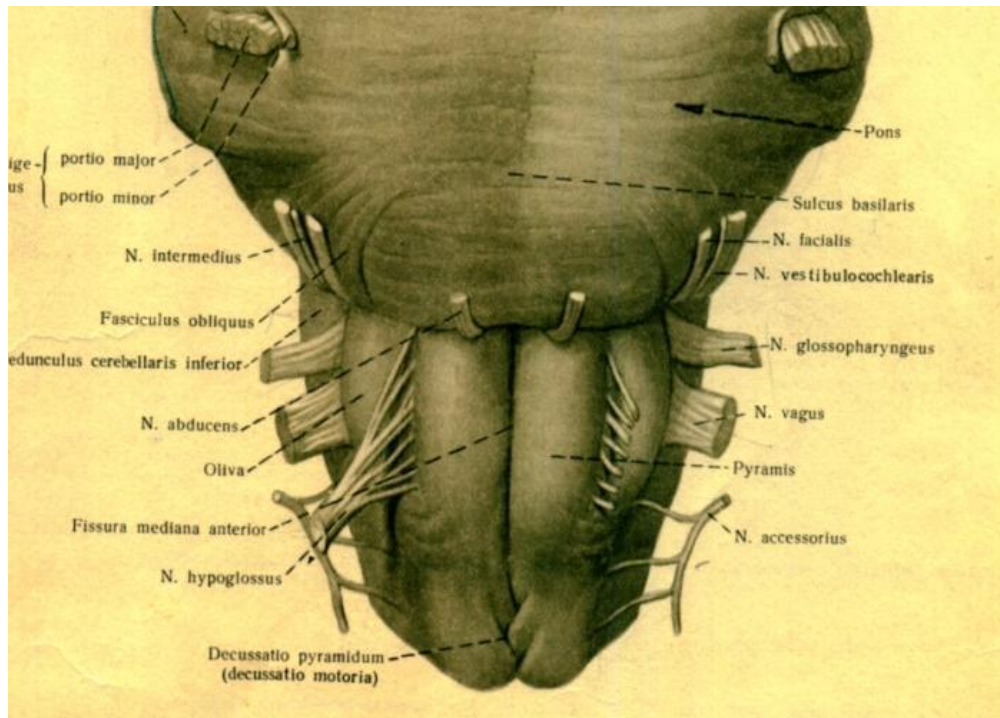


# ГОЛОВНОЙ МОЗГ



Головной мозг включает пять отделов: продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг. Первые четыре составляют ствол мозга.

# Продолговатый мозг (ПМ)



# Функции продолговатого мозга.

## Защитные рефлексы

- а) кашлевой; б) мигательный;
- в) чихания; г) рвотный;
- д) слезотечения.

## Пищевые рефлексы:

- а) сосания; б) глотания;
- в) сокоотделения

## Сердечно-сосудистые рефлексы, обеспечивающие:

- а) регуляцию степени просвета сосудов;
- б) регуляцию деятельности сердца  
(ритм и силу сокращений)

## Дыхательные рефлексы, обеспечивающие регуляцию работы:

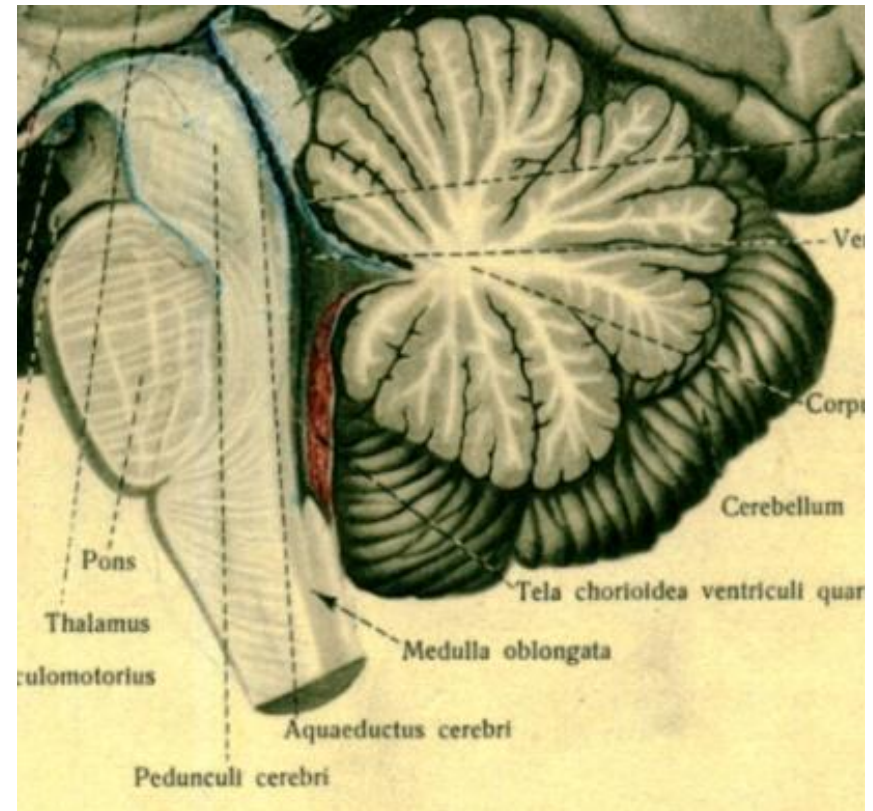
- а) дыхательных мышц;
- б) легкого (его экскурсии)

# Структура заднего мозга

I. Мост

II. Мозжечок

III. Четвертый (IV)  
желудочек



# Структура мозжечка

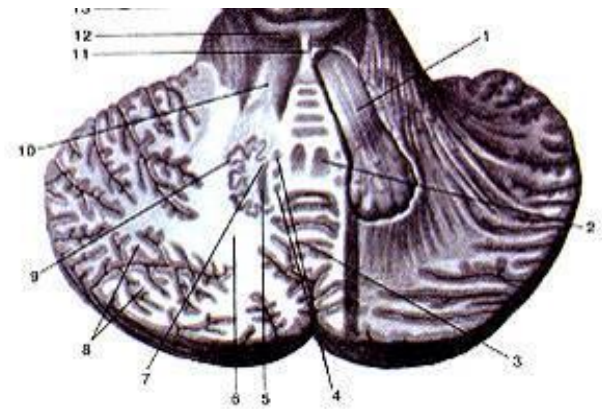
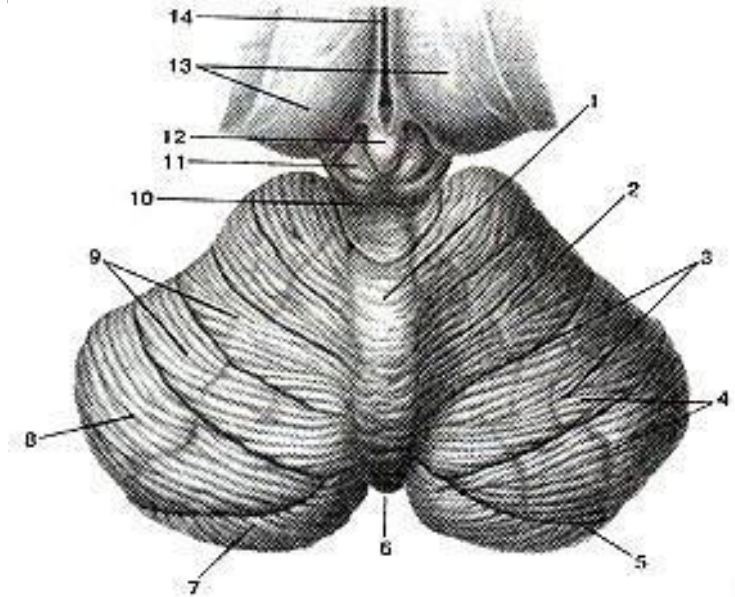
Полушария (новая часть)

Червь (старая часть)

Клочок и узелок  
(древняя часть)

Ножки мозжечка

Ядра мозжечка

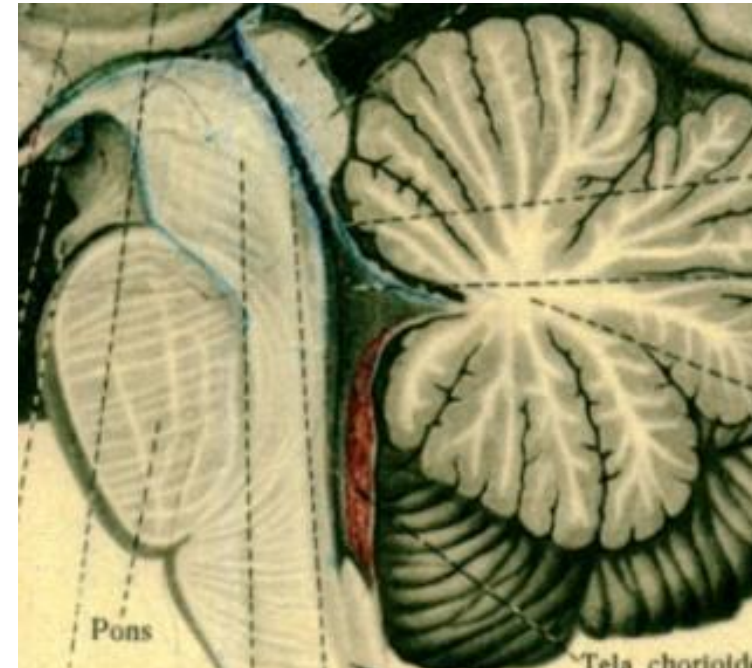
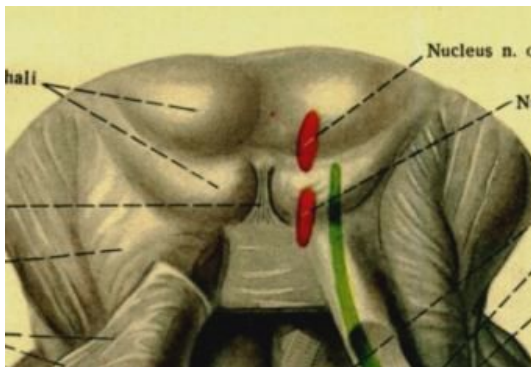


# ***Задний мозг обеспечивает:***

- **Координацию движений**, делая их плавными, точными.
- **Согласование быстрых и медленных мышечных движений;**
- **Поддержание стабильности вегетативных функций**, (состав крови; регуляция сосудистого тонуса; регуляция работы пищеварительной системы)

# Структура среднего мозга

- Крыша среднего мозга
- Ножки мозга
- Водопровод среднего мозга



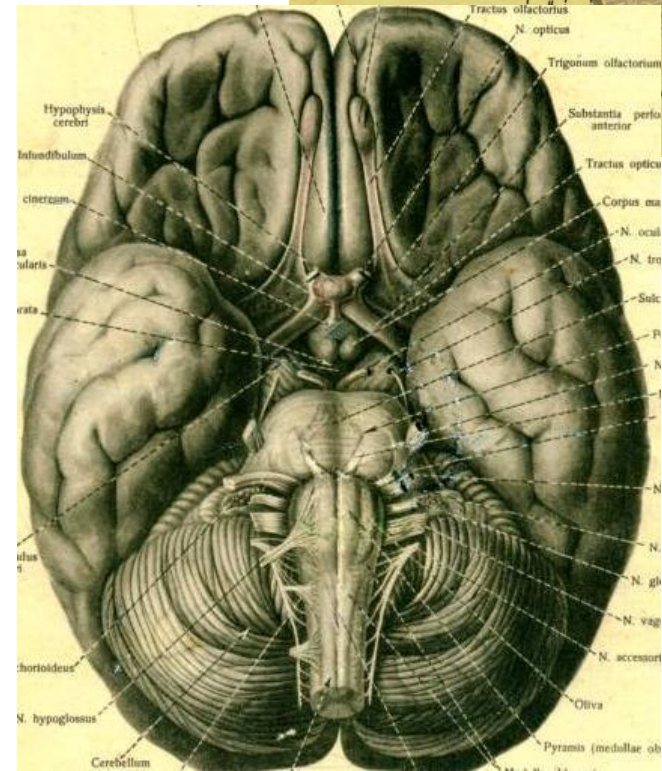
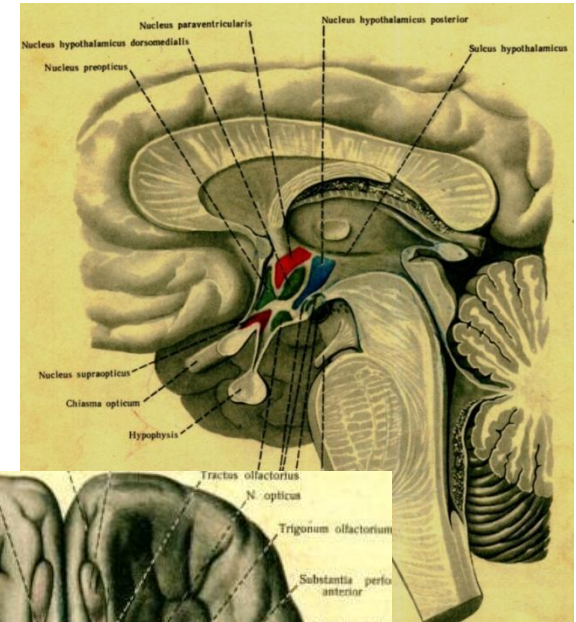


# **Средний мозг обеспечивает:**

- Регуляцию **мышечного тонуса** скелетной мускулатуры;
- **Рефлексы позы**, положение тела в пространстве.
- Ориентировочные **рефлексы на свет**, т.е. поворот головы на свет;
- Ориентировочные **рефлексы на звук**, т.е. поворот головы на звук;
- **Аккомодацию** органа зрения;
- **Зрачковый рефлекс**

# Структура промежуточного мозга, *diensephalon*

- **Таламическая область**
- **Гипоталамус**
  - Зрительный перекрест
  - Зрительный тракт
  - Серый бугор
  - Воронка
  - Сосцевидные тела
  - Гипофиз
- **Третий (III) желудочек**



# **Промежуточный мозг обеспечивает:**

- **Интеграцию всех видов чувствительности организма.**
- **Эмоциональное поведение, связанное с мимикой, жестами .**
- **Гормональную регуляцию за счет работы гипофиза и эпифиза;**
- **Он является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы, обеспечивая функции, связанные с гомеостазом, терморегуляцией, белковым, жировым, углеводным и водно-солевым обменами.**

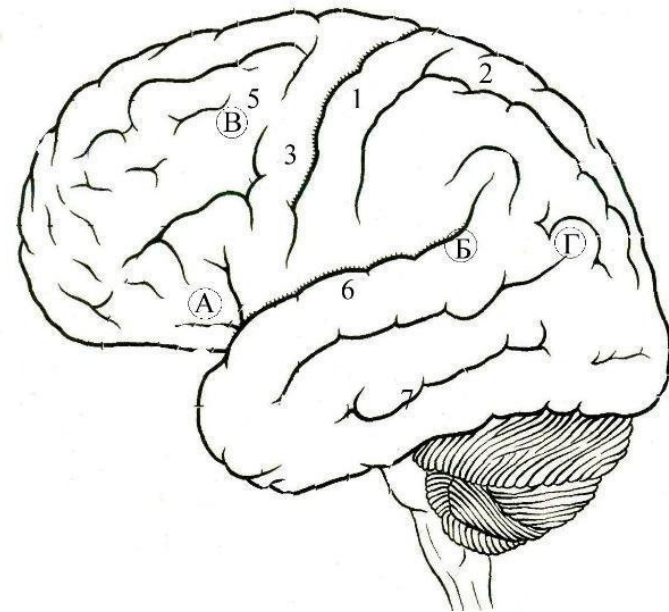
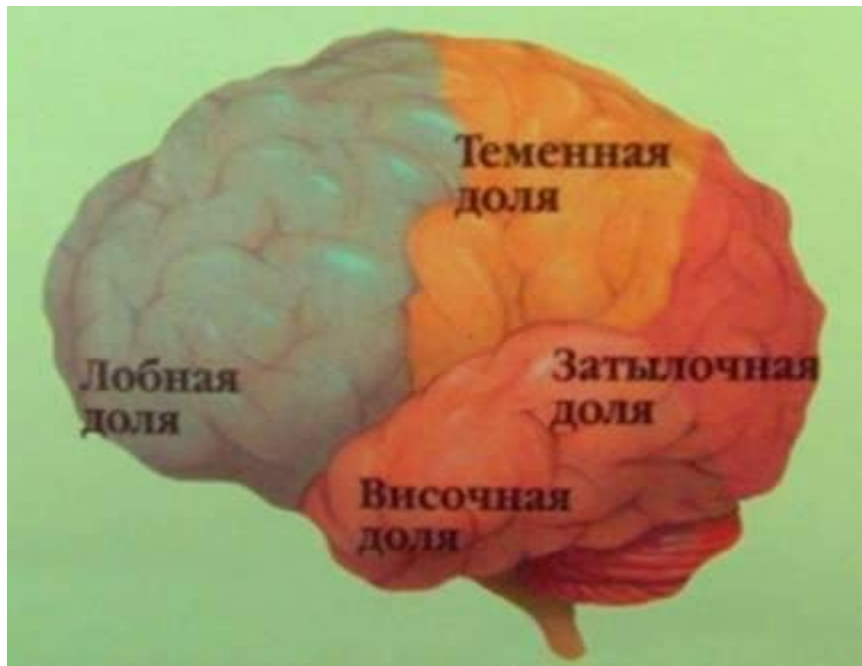
## **Конечный мозг включает:**

- Кору
- Белое вещество
- Базальные ядра
- Боковые желудочки

## **ФУНКЦИИ КОНЕЧНОГО МОЗГА**

- Контроль деятельности всех нижестоящих отделов ЦНС.
- Реализацию высшей нервной деятельности, которая заключается в объединении и направлении работы всех органов, систем и организма в целом.
- Появление и развитие устной и письменной речи.
- Высшие формы психической деятельности, сознание и абстрактное мышление, восприятие, ощущения, представления, мысли, чувства и т.д.

- **КОРА** это слой серого вещества, толщиной не более 5 мм, расположенный снаружи полушарий большого мозга.
- Внешне каждое полушарие состоит из долей: лобной, теменной, височной, затылочной и островка.
- Кора головного мозга имеет борозды и извилины. Центральная борозда отделяет лобную долю от теменной, по обеим сторонам находятся прецентральная извилина и постцентральная извилина. Латеральная борозда отделяет височную долю.



# Функционально КОРА (плащ) большого мозга

– представляет собой совокупность корковых концов анализаторов, в которых происходит высший анализ и синтез полученных раздражений.

## Понятие об анализаторе по И.П.Павлову

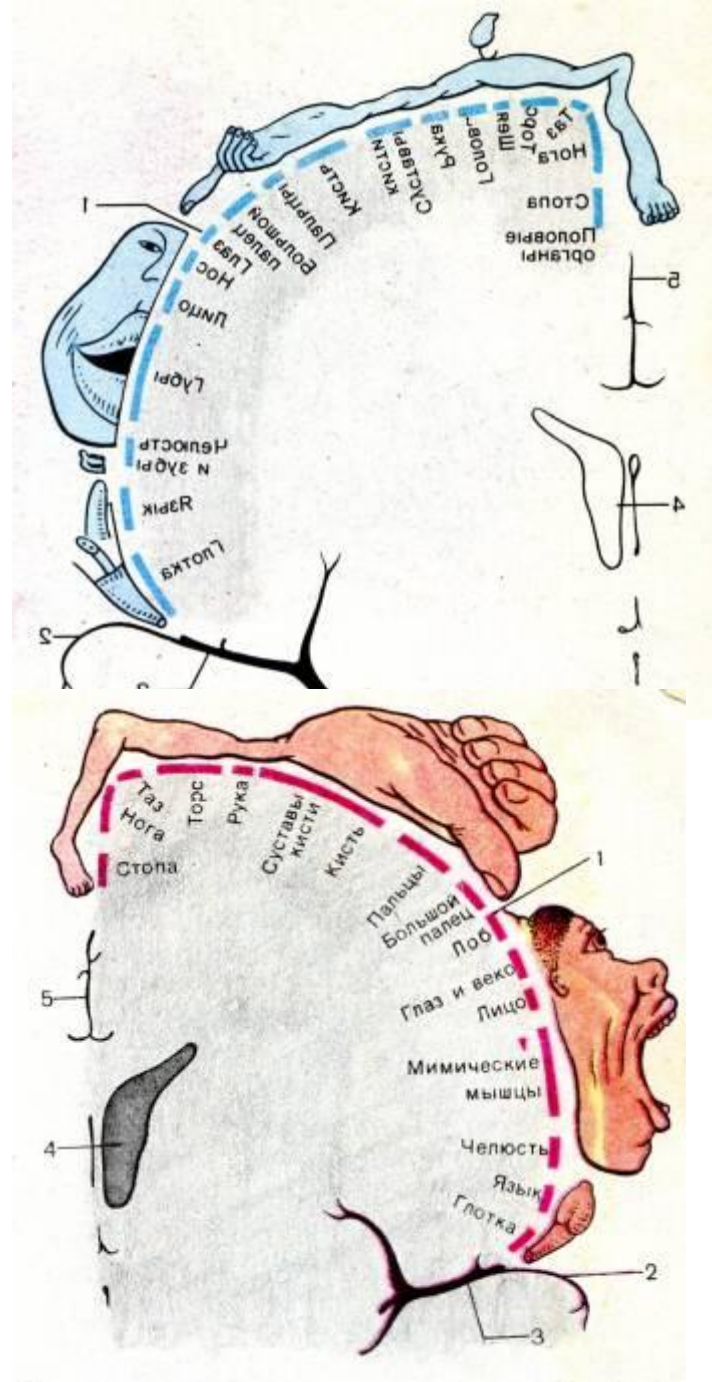
**Анализатор** «есть сложный нервный механизм, начинающийся наружным воспринимающим аппаратом и кончающийся в мозгу бесконечно сложным образом» (И.П.Павлов)

**Анализатор состоит** из трех отделов:

- А) рецепторного
- Б) проводникового
- В) коркового конца анализатора

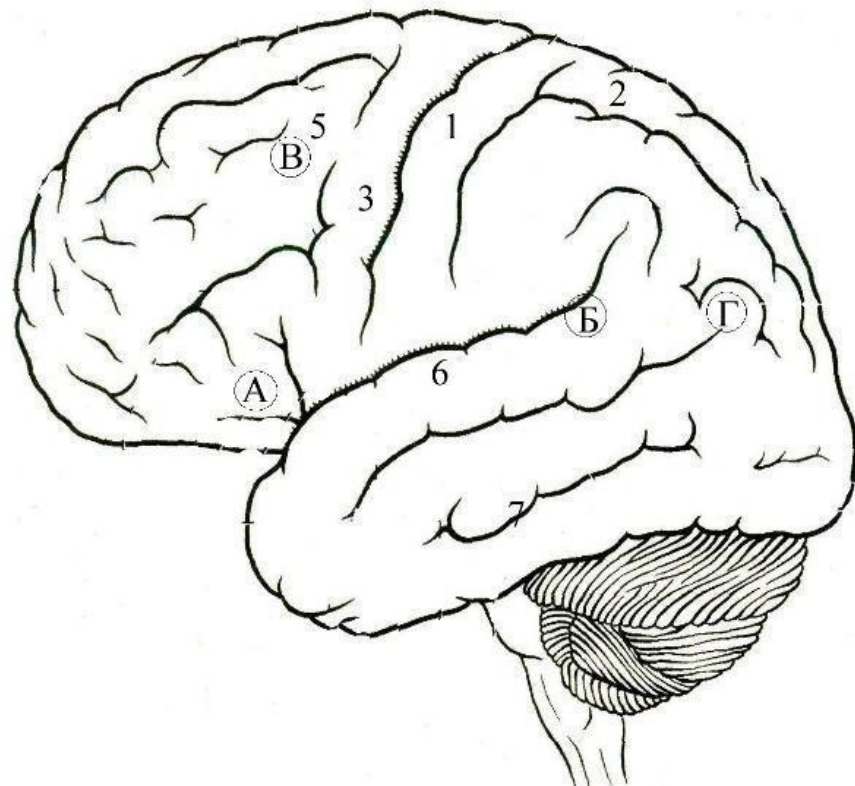
# Корковые концы анализаторов

- Двигательный анализатор – в прецентральной извилине
- Кожный анализатор - в постцентральной извилине
- Слуховой и вестибулярный – в височной доле
- Зрительный – в затылочной доле
- Обоняния и вкуса – в крючке и гиппокампе.



# Особенностью строения коры человека состоит в том, что в ней имеются корковые центры анализаторов 2-й сигнальной системы.

- Ядро двигательного анализатора устной речи (артикуляции речи) – в заднем отделе нижней лобной извилины. Поражение этого ядра - афазия.
- Ядро слухового анализатора устной речи – в задней части верхней височной извилины в глубине боковой борозды. Поражение ядра – акузия
- Ядро двигательного анализатора письменной речи – в задней части средней лобной извилины. Поражение этого ядра приводит к аграфии.
- Ядро зрительного анализатора письменной речи – в угловой извилине нижней теменной доли. В случае поражения этого ядра – алексия.



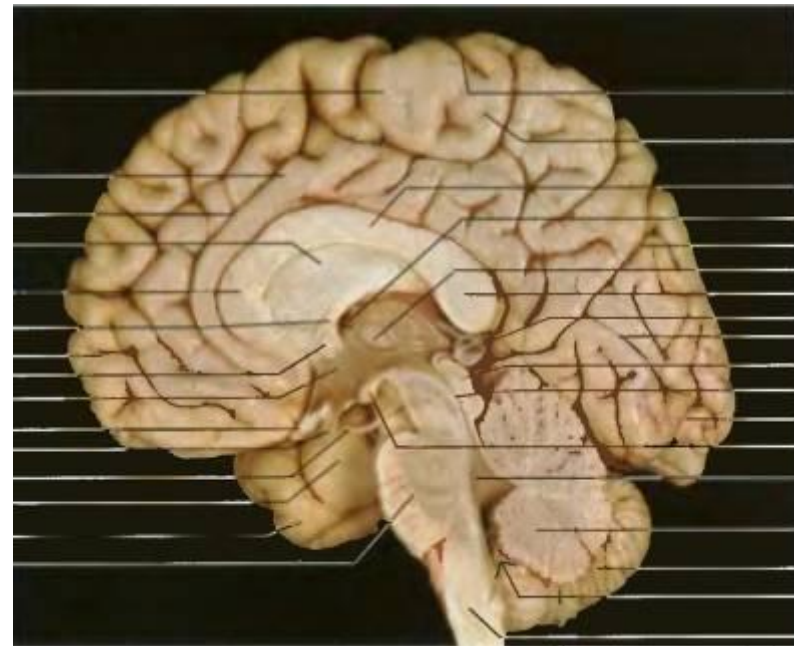


# БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Белое вещество – это совокупность нервных волокон, объединенных в пучки. Эти пучки выступают в виде проводящих путей нервных импульсов.

Различают три вида проводящих путей:

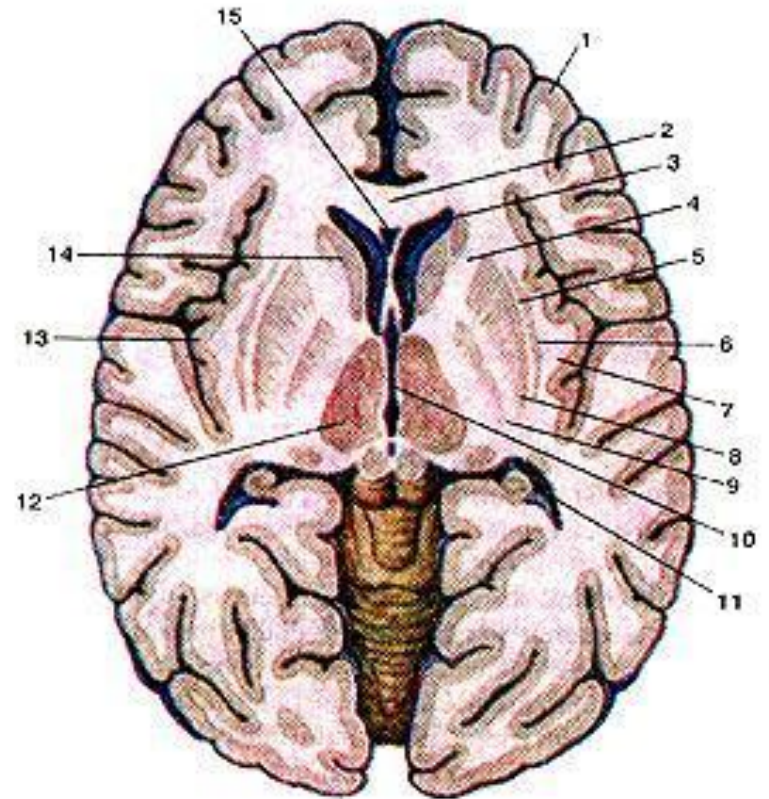
- **Ассоциативные волокна** - соединяют между собой доли полушарий.
- **Комиссуральные волокна** - соединяют полушария между собой
- **Проекционные волокна** - соединяют кору мозга с другими отделами ЦНС



# БАЗАЛЬНЫЕ (подкорковые) ЯДРА

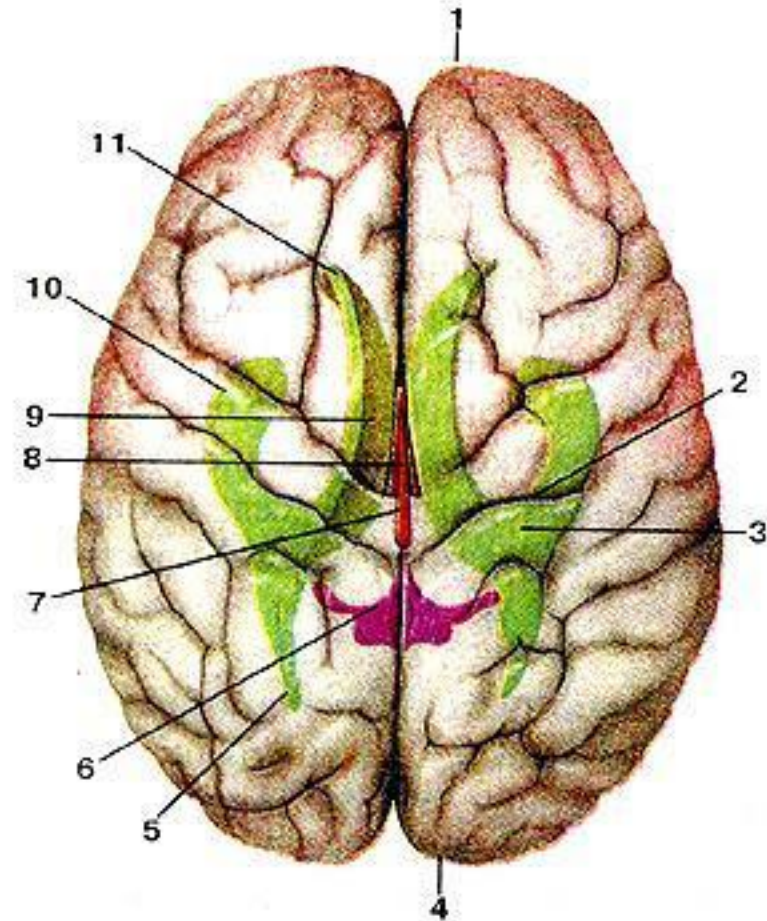
1. Хвостатое ядро
2. Чечевицеобразное ядро
3. Ограда
4. Миндалевидное тело

**Функция базальных ядер** –  
непроизвольная,  
автоматическая регуляция  
сложных движений и  
мышечного тонуса,  
поддержание позы,  
организация двигательных  
проявлений эмоций



# БОКОВЫЕ ЖЕЛУДОЧКИ

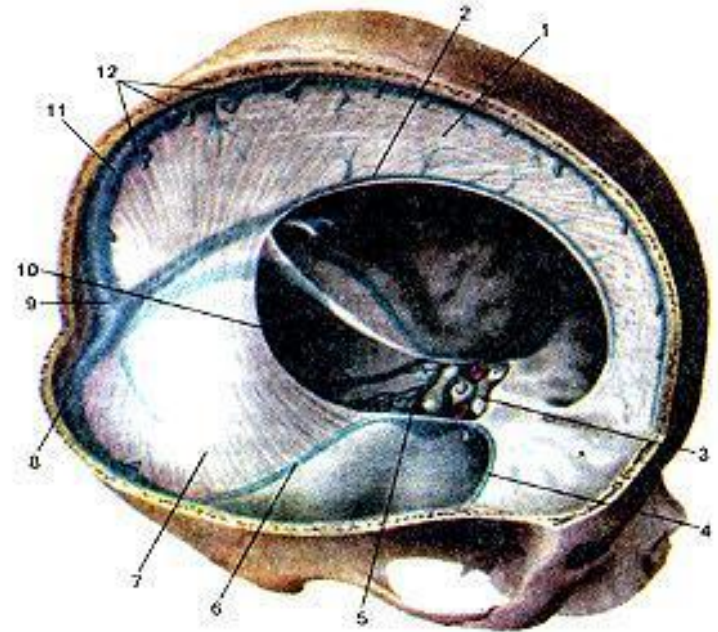
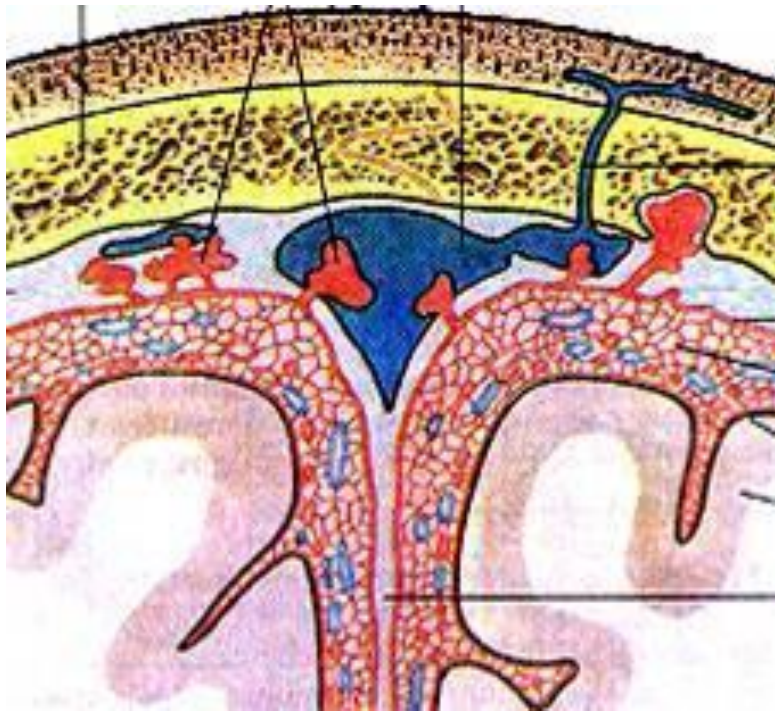
Имеют сложную форму, включают передние рога (11), нижние рога (10), задние рога (5) и центральную часть (9). В них содержится ликвор.



# Оболочки головного мозга

Оболочек ГМ три: твердая, паутинная, мягкая.

- Твердая оболочка формирует синусы - образования по которым венозная кровь оттекает от головного мозга.



- Паутинная оболочка участвует в циркуляции ликвора
- Мягкая оболочка содержит сосуды и обеспечивает питание мозга.

# СПИННОМОЗГОВАЯ ЖИДКОСТЬ (ЛИКВОР)

ПРОДУЦИРУЕТСЯ:

1. сосудистыми сплетениями желудочков мозга;
2. мягкой оболочкой головного и спинного мозга;
3. эпендимальными клетками, которые выстилают все полости ЦНС.

В полостях ЦНС содержится 100-150 мл ликвора.

В подпаутинном пространстве находится около 200 мл ликвора.