



ГУЗ ПЕРМСКИЙ КРАЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ
ОМЦ «ПЕРМСКАЯ КРАЕВАЯ ШКОЛА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ»

Анатомия человека

Анатомия- наука о происхождении, развитии, формах и строении человеческого организма

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Человеческое тело, как и любой живой организм, состоит из клеток и внеклеточной жидкости

Клетка – это элементарная единица строения организма

Ткань – это совокупность клеток и внеклеточного вещества, имеющих единое происхождение, строение и назначение. В организме человека выделяют 4 типа тканей:

1.Эпителиальная (кожа, слизистые оболочки, железы)

2.Соединительная (кости, хрящи, связки, сухожилия, кровь, лимфа)

3.Мышечная (мышечные волокна)

4.Нервная (основа нервной системы)

В зависимости от типа, ткани выполняют различные задачи:

1.Эпителиальная – **покровную, защитную**

2.Соединительная – **опорную, защитную** (механическую),
питательную

3. Мышечная – **осуществление движений** через способность к сокращению

4.Нервная –регуляция деятельности всех систем организма.

Из тканей построены органы



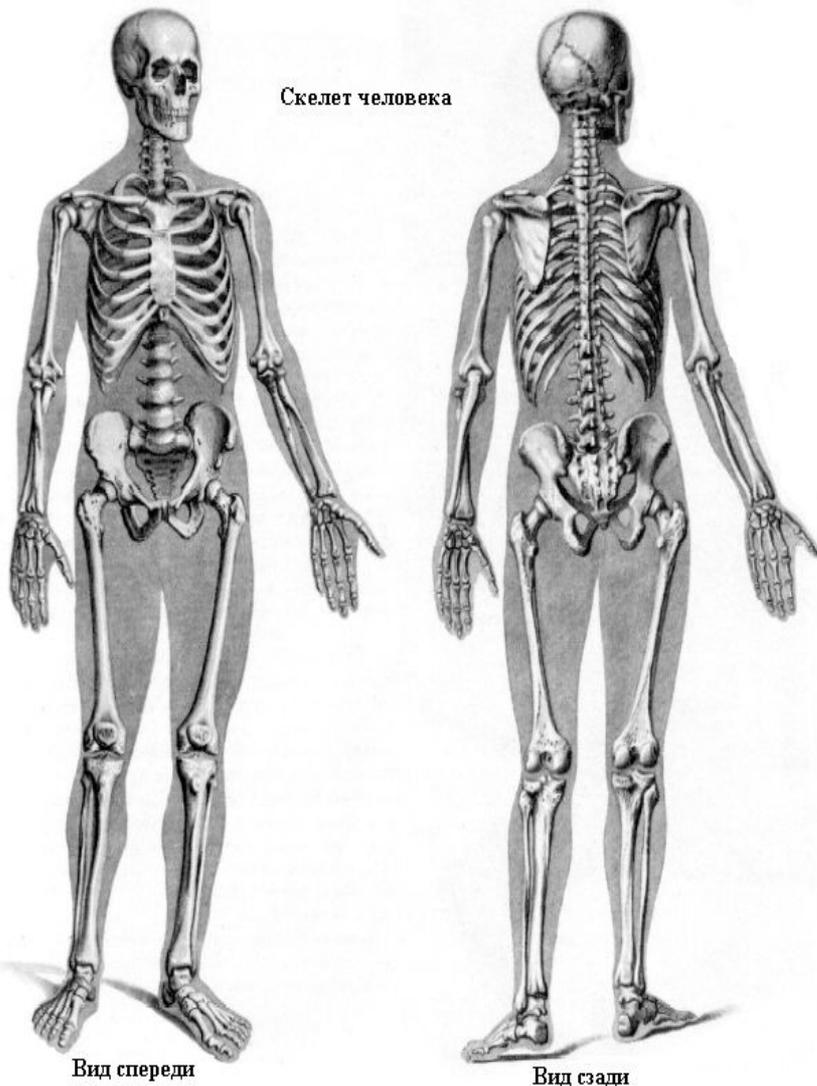
Орган – это часть тела, которая отличается своим строением, занимает определенное место в организме и выполняет особую роль. Для практического изучения принято объединять органы в системы

Система органов – органы человека, имеющие общее строение и выполняющие единые функции

- **Костная система** – твёрдая опора мягких тканей
- **Мышечная система** – перемещение тела
- **Нервная система** – получение, обработка и передача информации
- **Сердечно – сосудистая система** – циркуляция крови в сердце и кровеносных сосудах организма
- **Дыхательная система** – обеспечение насыщения организма кислородом и удаление углекислого газа
- **Пищеварительная система** – переработка пищи.
- **Эндокринная система** – гормональная система организма

Опорно-двигательная система состоит из:

ПЛАН ЛЕКЦИИ



- костей
- скелетных мышц
- суставов
- связок
- сухожилий

Движение тела человека
осуществляется за счет
слаженной работы
суставов, мышц
сухожилий и связок

Кости

ПЛАН ЛЕКЦИИ

В скелете человека насчитывается 206 костей
Прочность и упругость костей обусловлены
строением и веществами, входящими в состав
костной ткани: неорганическими (кальций,
фосфор, магний и др.) и органическими (в
основном жир)

Виды костей



Виды костей

- 1.Трубчатые(плечевая кость)
- 2.Губчатые(кости предплюсны и позвонок)
- 3.Плоские(лопатка)
- 4.Воздухоносные (клиновидная кость)

1.Трубчатые(кости плеча, предплечья, бедра, голени)образуют скелет конечностей. Внутри содержат- желтый костный мозг (жировая ткань). Концы трубчатых костей образуют суставные поверхности покрытые хрящом, за счет его костеобразующих свойств – **кость растет в длину**(до 18 – 25 лет)

2.Губчатые(кости запястья, позвонки).

3.Плоские(кости крыши черепа, тазовые, грудина, ребра, лопатки). Участвуют в **образовании полостей тела, выполняют защитную и кроветворную функции**

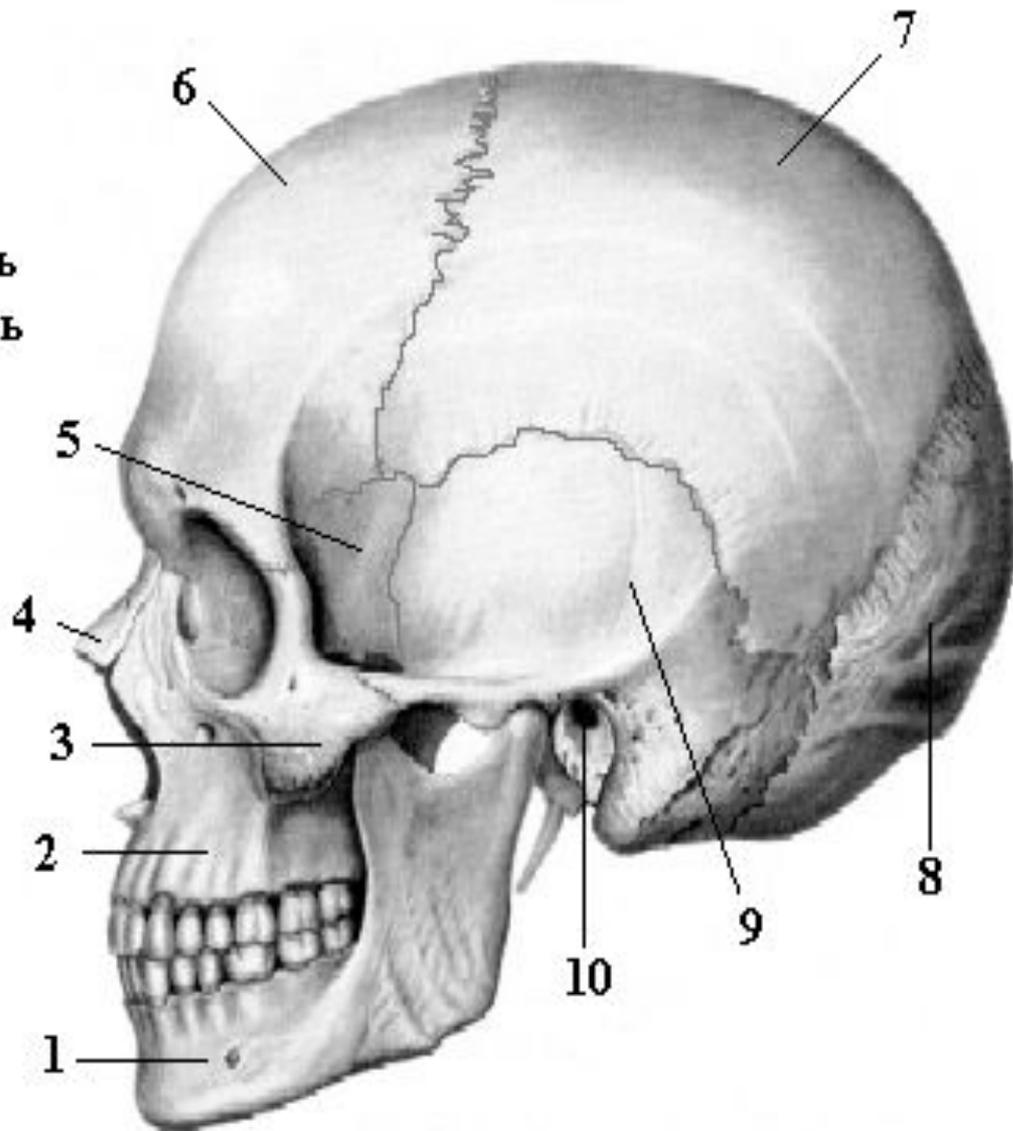
4.Воздухоносные(кости верхней челюсти, лобная, клиновидная, решетчатая кости - содержат полости заполненные воздухом, связанные с полостью носа). **Участвуют в процессе дыхания**

Череп

ПЛАН ЛЕКЦИИ

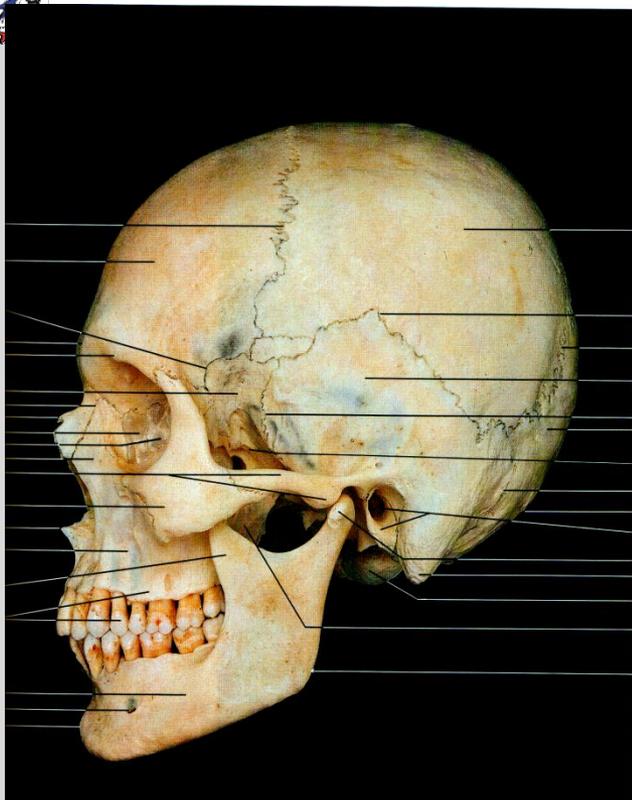
Кости черепа

1. Нижняя челюсть
2. Верхняя челюсть
3. Скуловая кость
4. Носовая кость
5. Клиновидная кость
6. Лобная кость
7. Теменная кость
8. Затылочная кость
9. Височная кость
10. Наружное слуховое отверстие



Череп – скелет головы

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Череп подразделяют на **2** отдела:

1. Мозговой череп

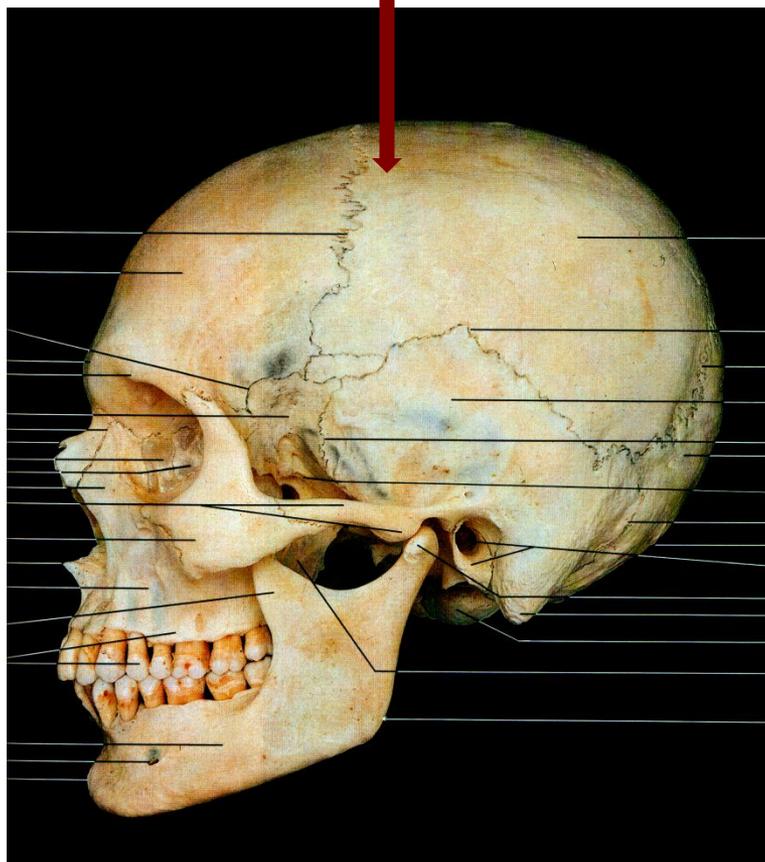
Кости мозгового черепа:

лобная, затылочная, 2
теменные, 2 височные,
клиновидная, решетчатая –

Образуют вмостилище для
головного мозга и являются его
защитой.

2. Лицевой череп. Кости лицевого черепа
образуют стенки глазниц, ротовой и носовой
полостей, являются костной основой органов
зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальных
отделов пищеварительной и дыхательной систем

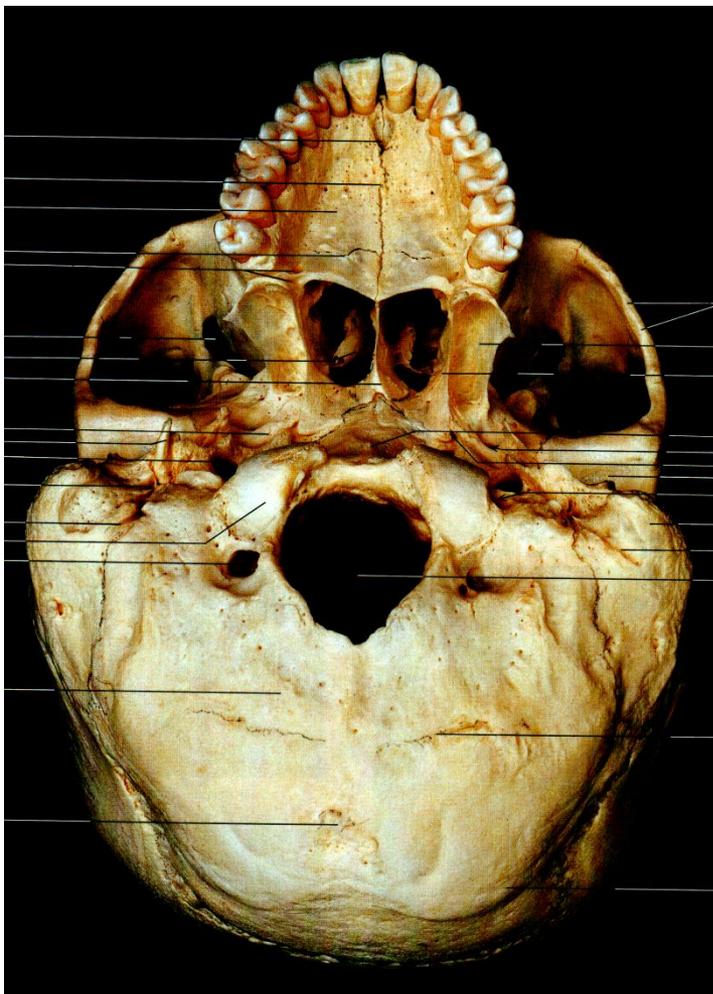
Свод черепа





Основание черепа

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Через отверстия основания черепа проходят сосуды и нервы. Через большое затылочное отверстие продолговатый мозг. по бокам большого затылочного отверстия располагаются затылочные мыщелки – место прикрепления первых шейных позвонков

Позвоночный столб

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Позвоночный столб

I-вид сбоку

II-вид спереди

1.Шейный отдел

2.Грудной отдел

3.Поясничной

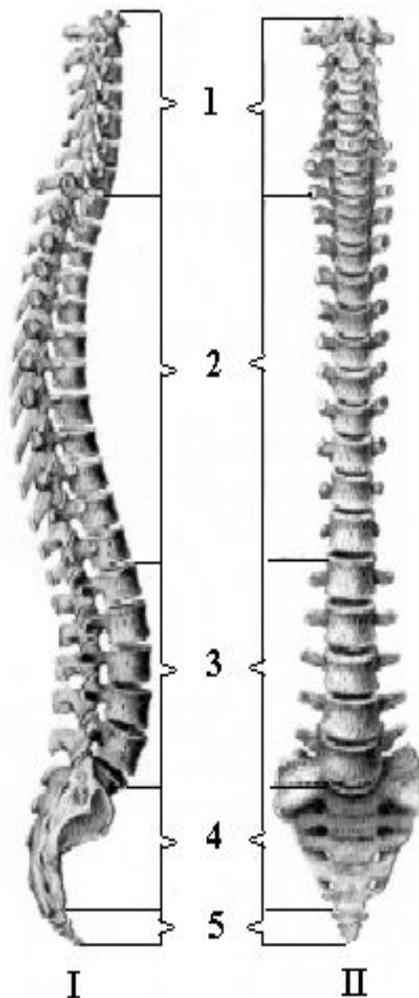
отдел

4.Крестцовый

отдел

5.Копчиковый

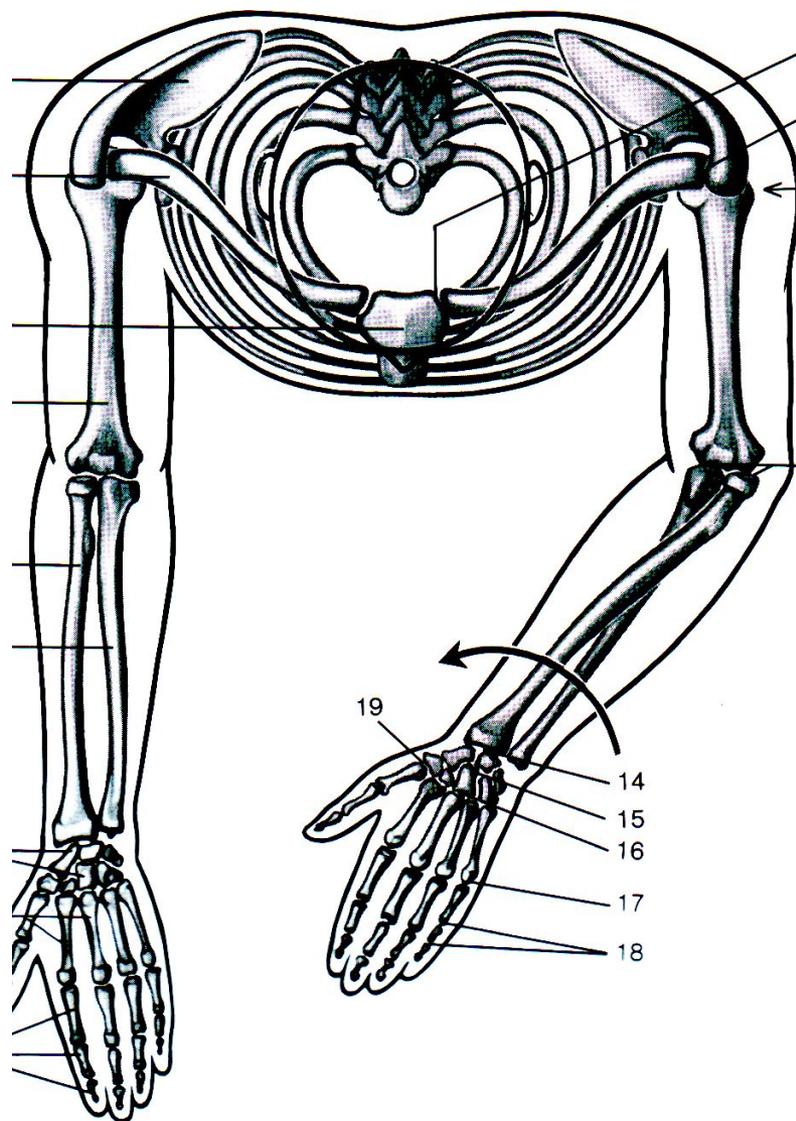
отдел



позвоночный столб 33 – 34 позвонками выполняет роль опоры, служит гибкой осью туловища и вместилищем и защитой для спинного мозга, который находится в позвоночном канале (образован отверстиями в телах позвонков), через отверстия в телах позвонков проходят сосуды и нервы

Скелет верхних конечностей

ПЛАН ЛЕКЦИИ



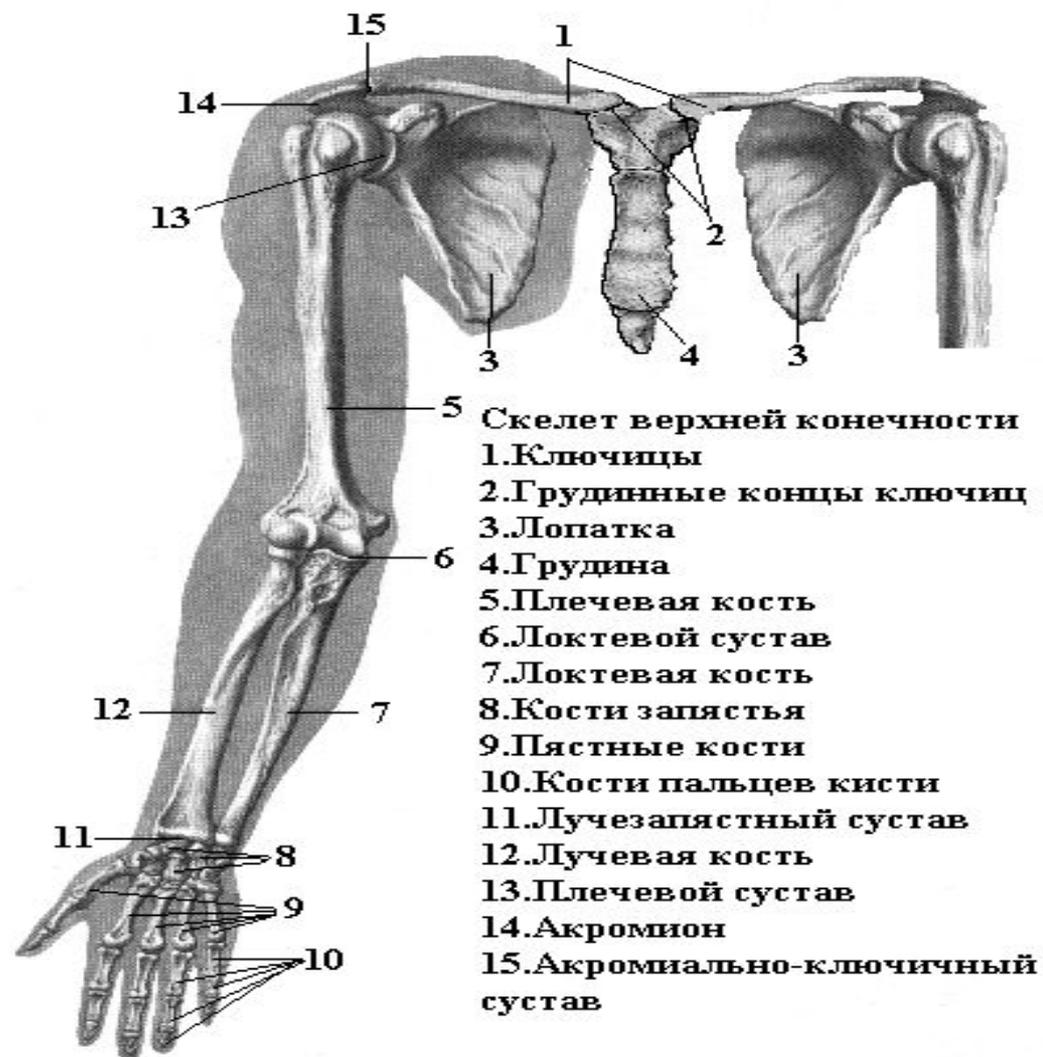
СОСТОИТ ИЗ

- **пояса верхних конечностей** (образован ключицей и лопаткой)

- **свободной верхней конечности** (образована плечом, предплечьем и кистью)

Скелет верхней конечности

ПЛАН ЛЕКЦИИ





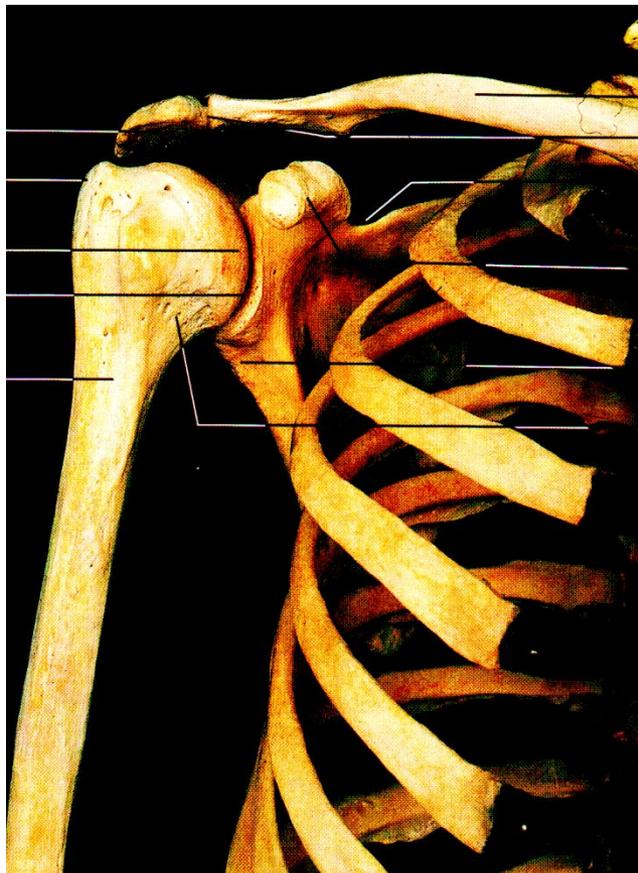
Ключица– один конец ключицы соединен с помощью сустава с грудиной, другой– с лопаткой



Лопатка– соединяется с ключицей и с плечевой костью с помощью суставов



Плечевой сустав



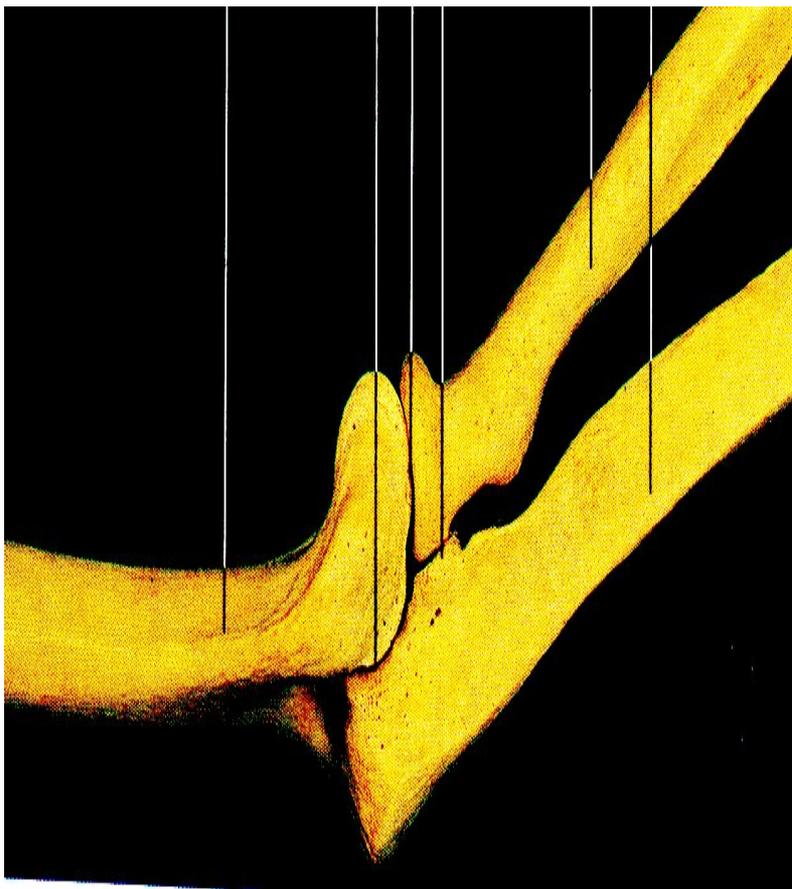
Головка плечевой кости в 3 раза больше суставной впадины лопатки, имеет слабый связочный аппарат и тонкую капсулу сустава, все это способствует увеличению объема движений в суставе и в то же время является причиной частых вывихов.

Наиболее «слабое место» в плане переломов плечевой кости — шейка плечевой кости



Локтевой сустав-это

ПЛАН ЛЕКЦИИ



объединение трех
суставов:

-плече- локтевого

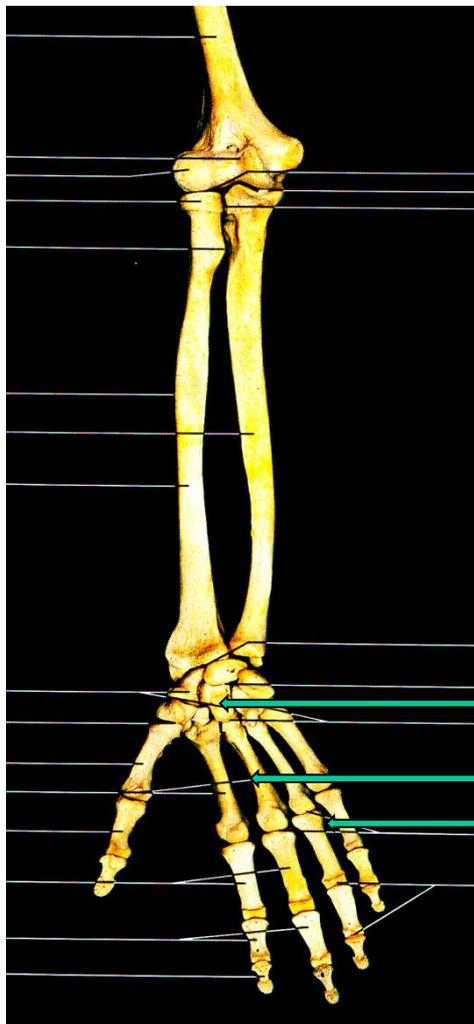
-плече- лучевого

-луче- локтевого



Предплечье и кисть

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Лучевая и локтевая кости составляют предплечье

Лучевая и локтевая кости

соединяются суставами с **костями запястья**

Кисть– «хватательный орган» человека, образована

- костями запястья,
- пястными костями
- костями пальцев (фалангами)

Все кости кисти соединяются между собой суставами, что обеспечивает разнообразие сложнейших движений

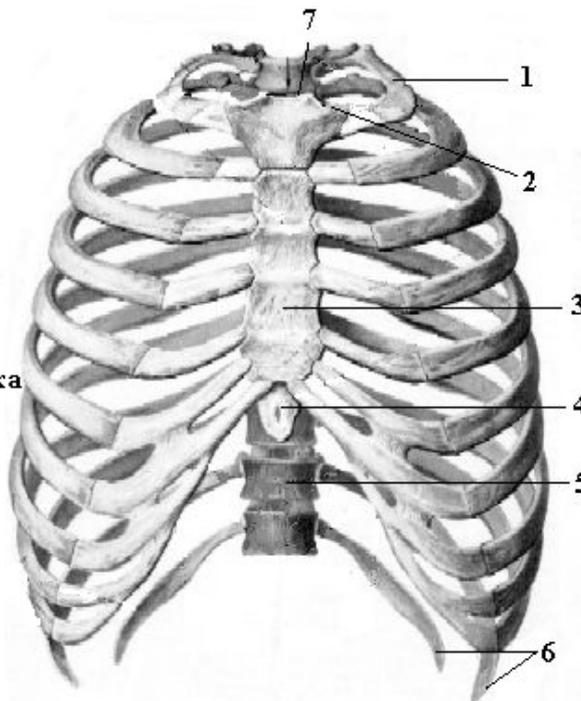


Грудная клетка

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Грудная клетка

1. I ребро
2. Ключичная вырезка
3. Грудина
4. Мечевидный отросток грудины
5. Позвоночник
6. XI, XII ребра
7. Яремная вырезка грудины



Образована 12 парами **ребер** и **грудиной** (плоская кость состоящая из 3 частей, нижняя носит название - **мечевидный отросток**.)

Сзади все ребра соединены с позвонками суставами, впереди с грудиной:

I ребро – непрерывным соединением,

II – VII ребра – суставами, VII!, IX, X – непрерывно с хрящами вышележащих ребер,

XI и XII – спереди не закреплены «плавающие ребра»

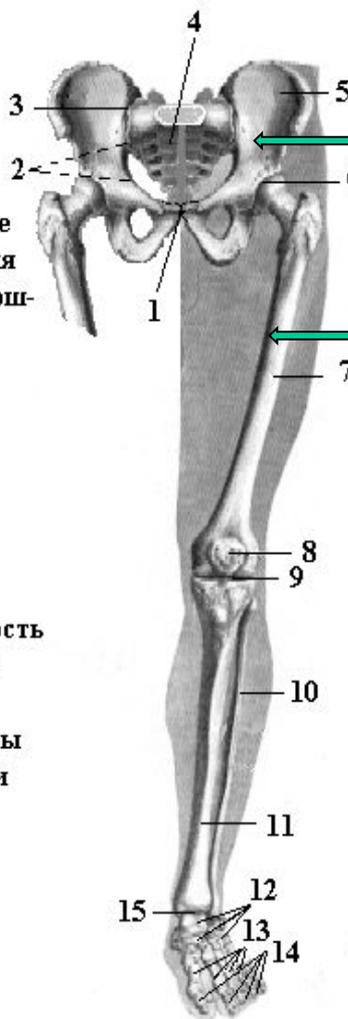
такое строение обеспечивает возможность изменения размеров грудной клетки при дыхании

Скелет нижних конечностей

ПЛАН ЛЕКЦИИ

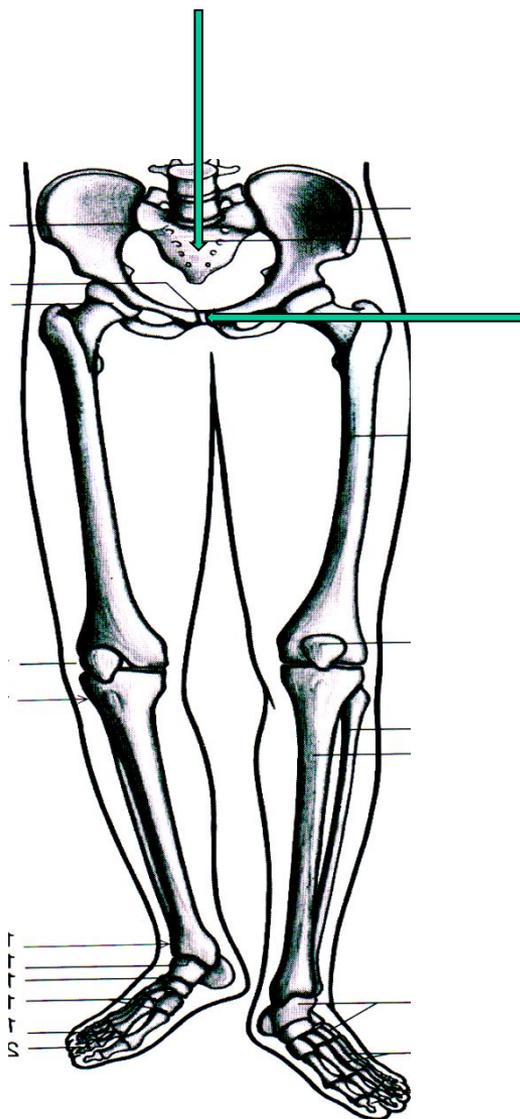
Скелет нижней конечности

1. Лонное сочленение
2. Пограничная линия
3. Крестцово-подвздошный сустав
4. Крестец
5. Тазовая кость
6. Тазобедренный сустав
7. Бедренная кость
8. Надколенник
9. Коленный сустав
10. Малоберцовая кость
11. Большеберцовая кость
12. Кости предплюсны
13. Плюсневые кости
14. Кости пальцев стопы
15. Голеностопный сустав



Состоит из

- пояса нижней конечности - таза (образован парной тазовой костью) и свободной нижней конечности (образована бедренной костью, костями голени и стопой)



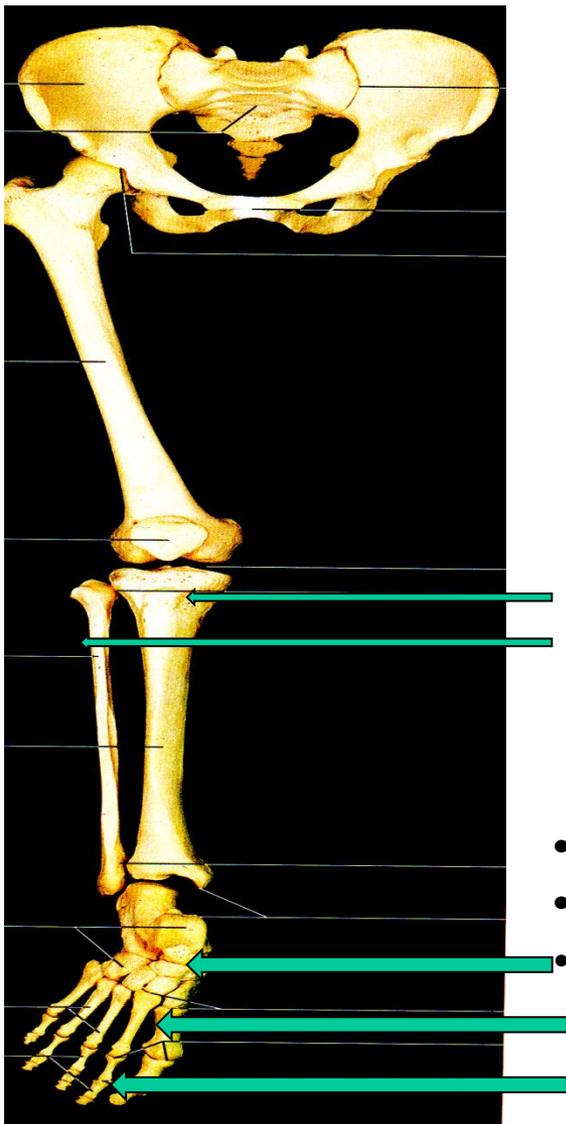
крестец

Таз

Образован соединением пары тазовых костей друг с другом спереди лонным сочленением и крестцом. В полости таза находятся внутренние органы. **тазовая кость** состоит из: **подвздошной, седалищной и лобковой костей**. На наружной поверхности тазовой кости находится **вертлужная впадина** – глубокая суставная ямка **тазобедренного сустава**.

Свободная нижняя конечность

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Состоит из бедренной, большеберцовой, малоберцовой костей, а также костей стопы. Верхний конец бедренной кости, сочленяясь с вертлужной впадиной, образует тазобедренный сустав, нижний конец участвует в образовании коленного сустава. **Коленный сустав** представляет собой соединение бедренной кости, **большеберцовой кости** и **надколенника** (особой кости, вплетенной в связки), дополненных внутрисуставными менисками. **Голень** – образована **большеберцовой** и **малоберцовой** костями. Нижние концы обеих костей имеют направленные вниз отростки – **лодыжки**. **Кости голени** сочленяются с **костями стопы** в **голеностопном суставе**.

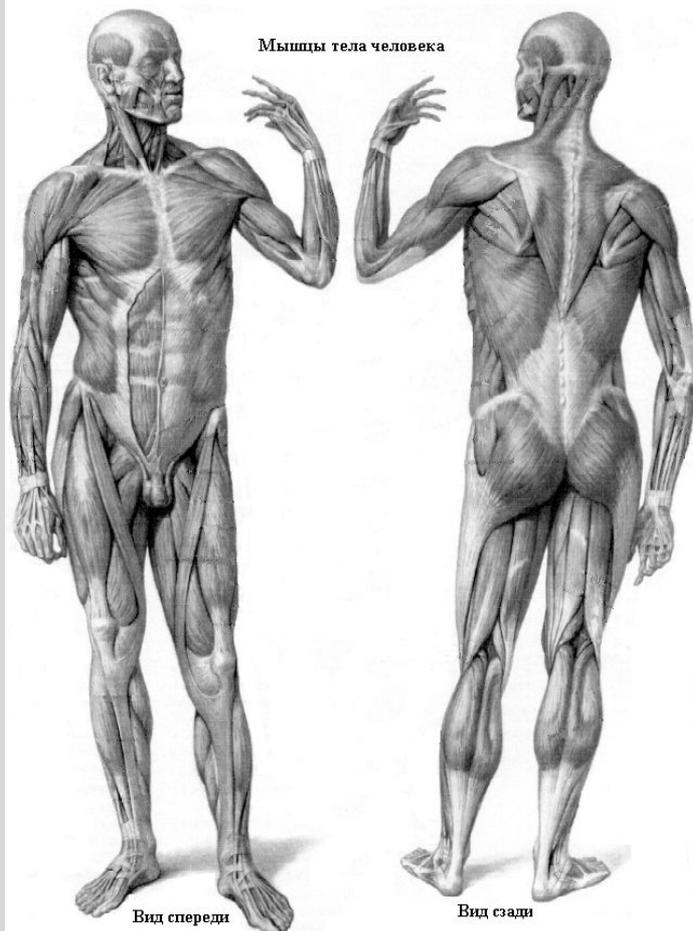
Стопа – образована суставами, костями

- **предплюсны,**
- **плюсневыми костями и**
- **костями пальцев стопы (фалангами)**



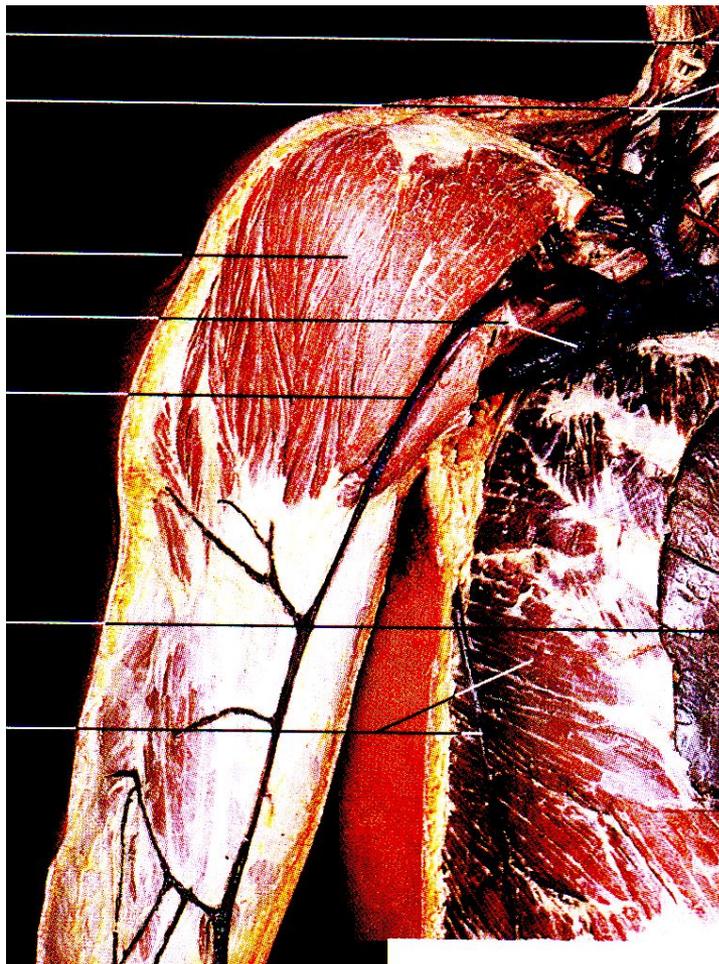
Скелетные мышцы

Большинство мышц начинаются и заканчиваются **сухожилиями**, которые вплетаются в надкостницу и вместе со связками, в капсульно-связочный аппарат суставов. Сокращаясь, мышцы **приводят в движение кости и обеспечивают движение тела**. Работа скелетных мышц контролируется нервной системой.





Плечо



Трапециевидная и дельтовидная мышцы закрывают область плечевого сустава

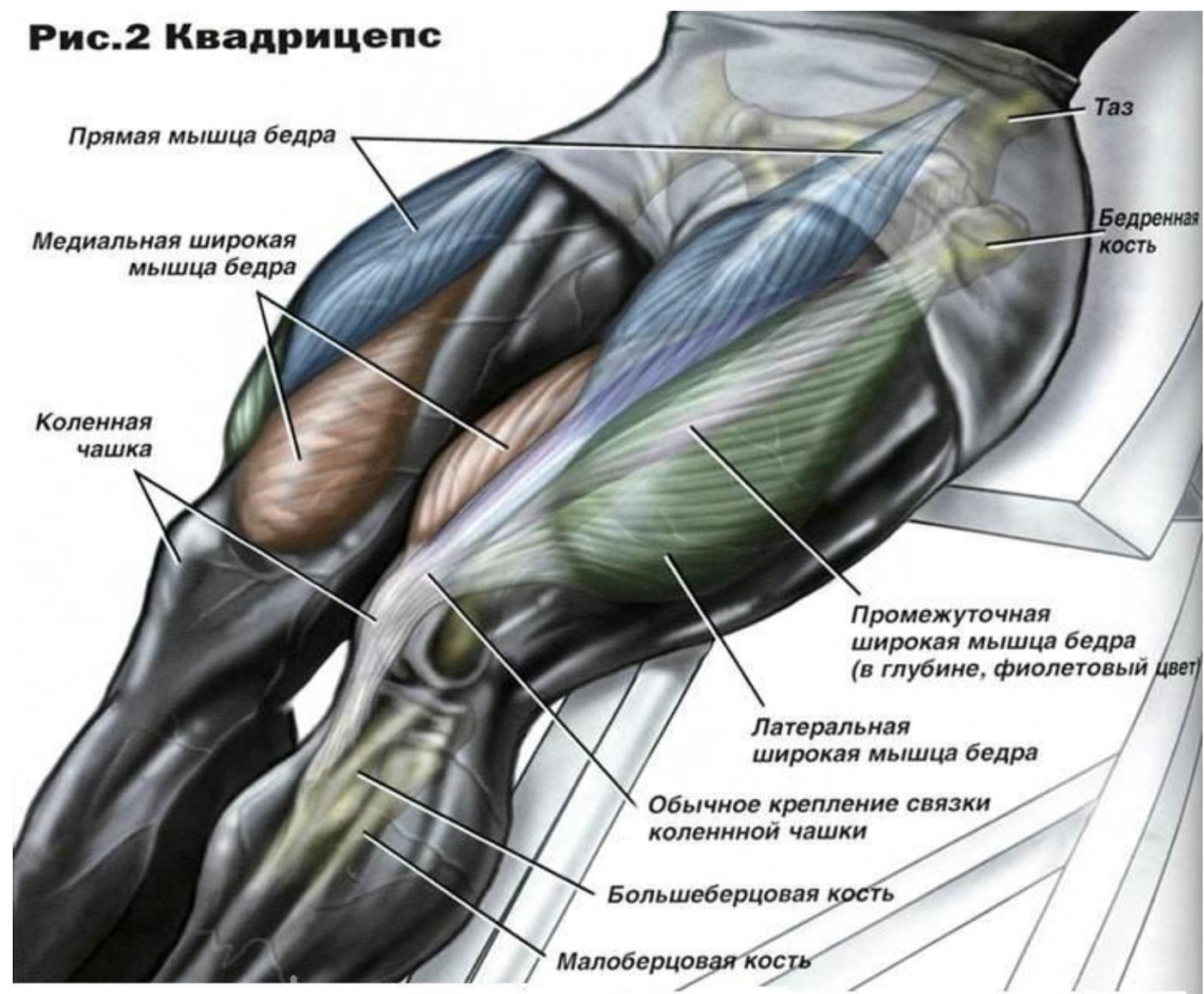
Основные мышцы плеча:
бицепс- сгибатель предплечья
трицепс-разгибатель предплечья

Сосудисто-нервный пучок:
плечевая артерия
плечевая вена
нервы плечевого сплетения лежат в борозде между бицепсом и трицепсом с внутренней стороны плеча.

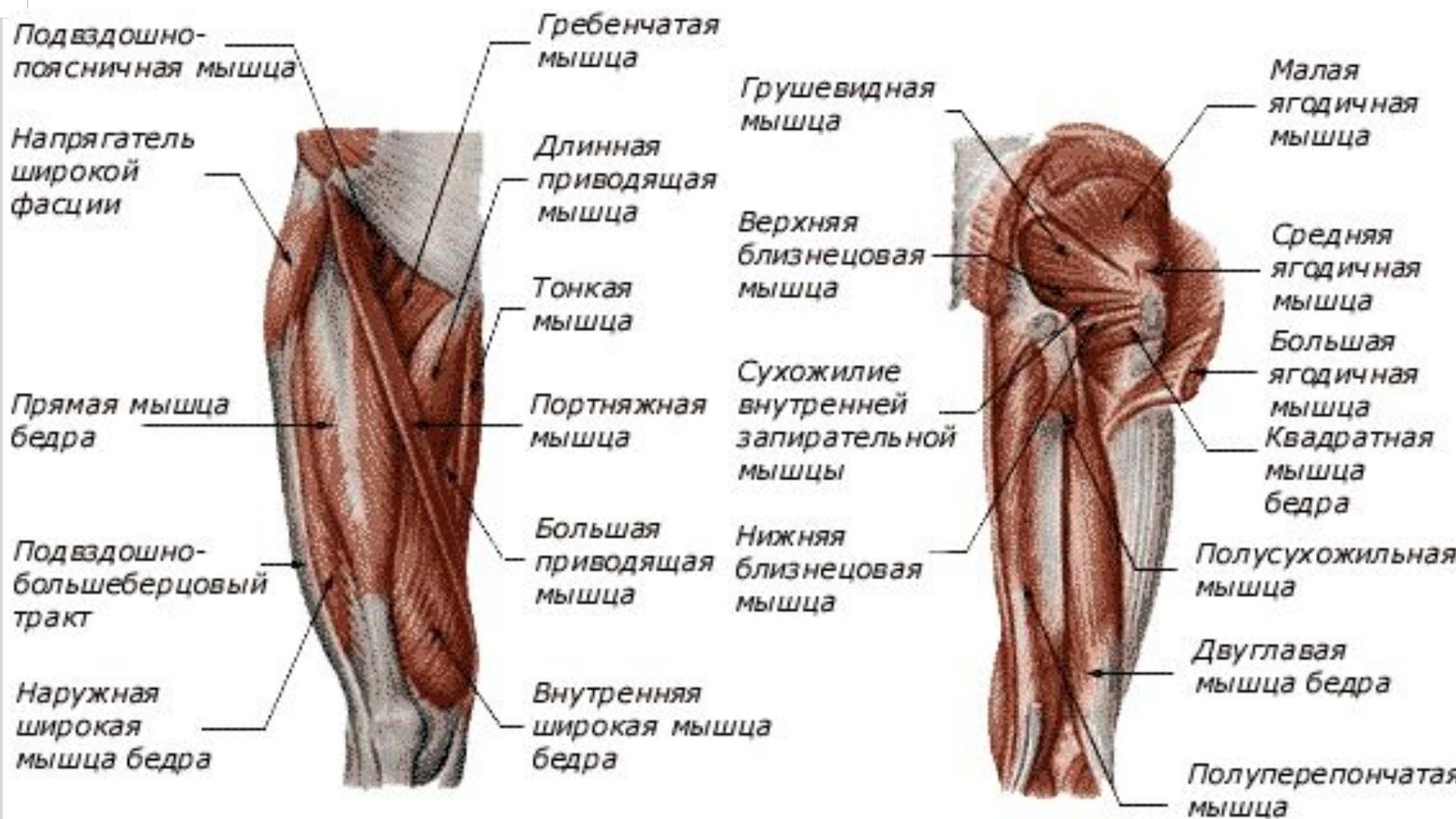
Бедро

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Рис.2 Квадрицепс



ПЛАН ЛЕКЦИИ

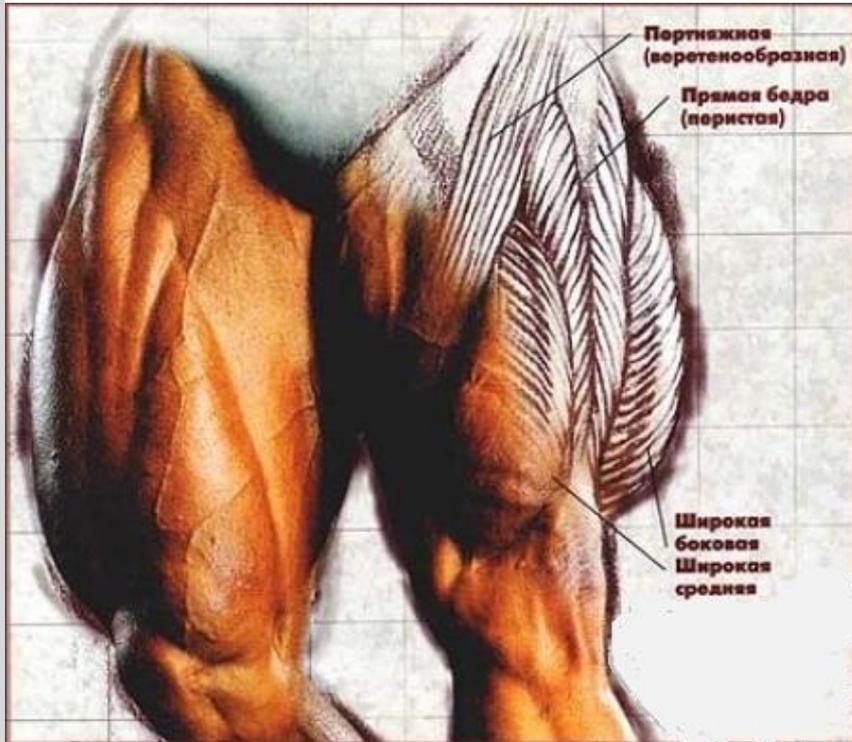


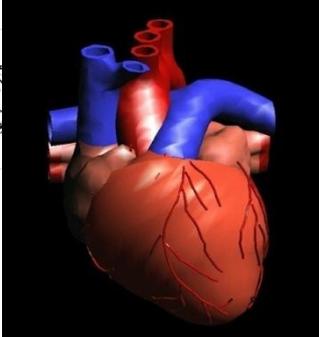
ПЛАН ЛЕКЦИИ





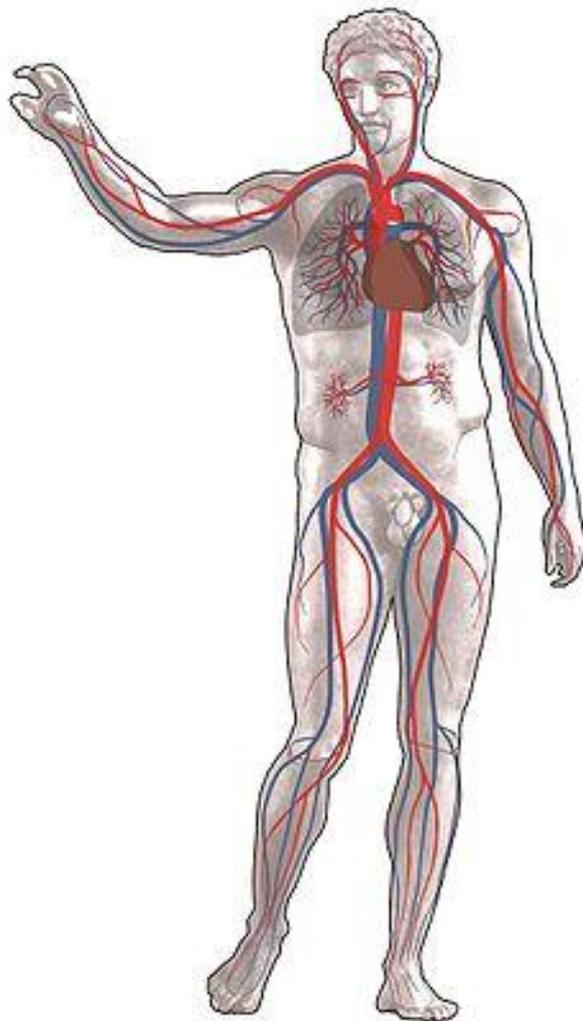
ПЛАН ЛЕКЦИИ





Система кровообращения

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Движение крови по сосудам в организме происходит по замкнутому кругу, в котором различают **малый и большой круг кровообращения**

Артерии – сосуды, по которым артериальная кровь течет от сердца

Движение крови по сосудам происходит за счет ритмичных сокращений сердца.

Вены– сосуды, по которым венозная кровь возвращается к сердцу.

Капилляры- тончайшие сосуды, пронизывающие все органы и ткани в виде сети

Медленный ток крови по капиллярам способствует обмену газов между эритроцитами и тканями и проникновению питательных веществ в ткани

Сердце

Верхняя
и нижняя
полые
вены

Легочной
ствол

В. кровь

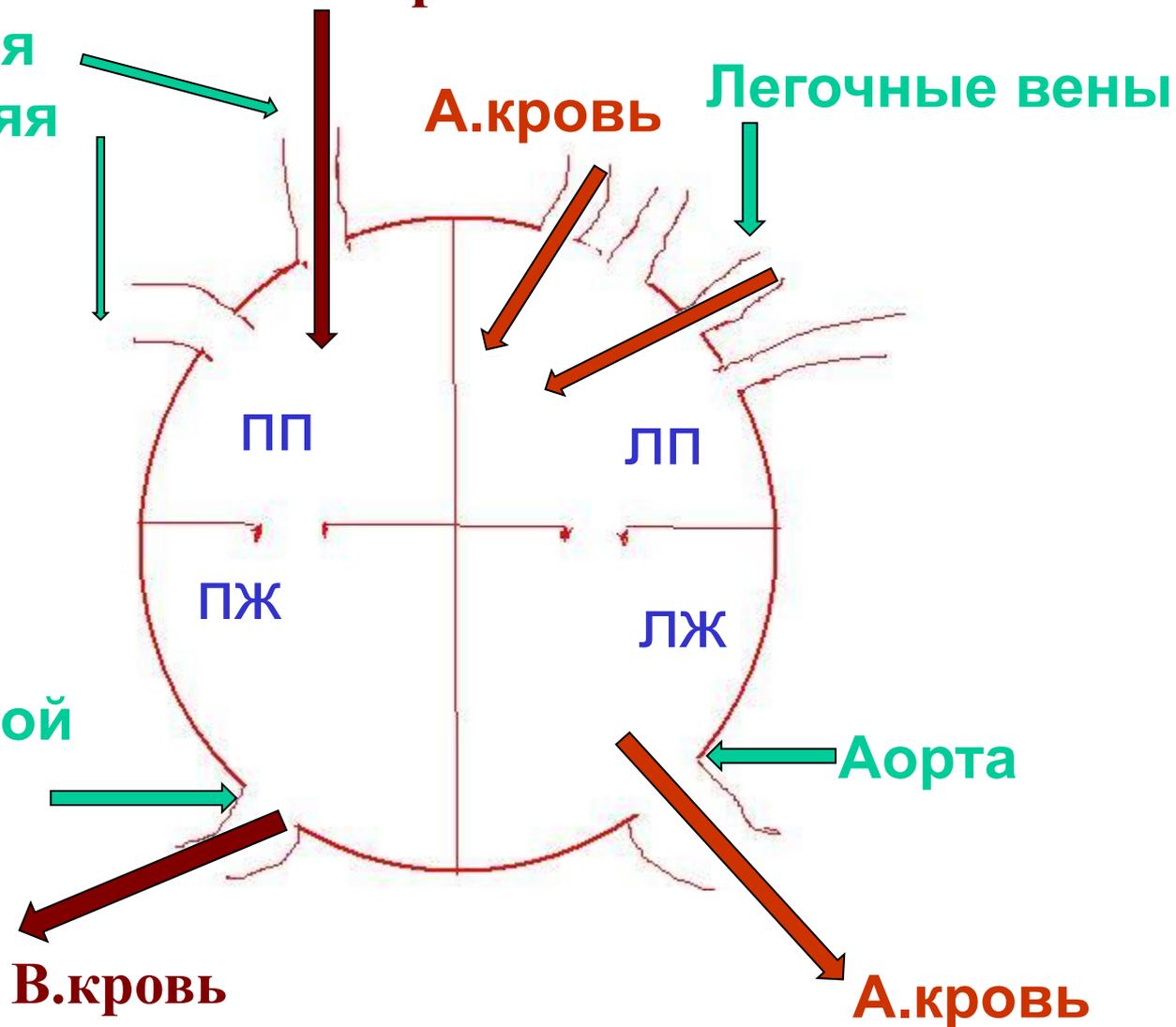
В. кровь

А. кровь

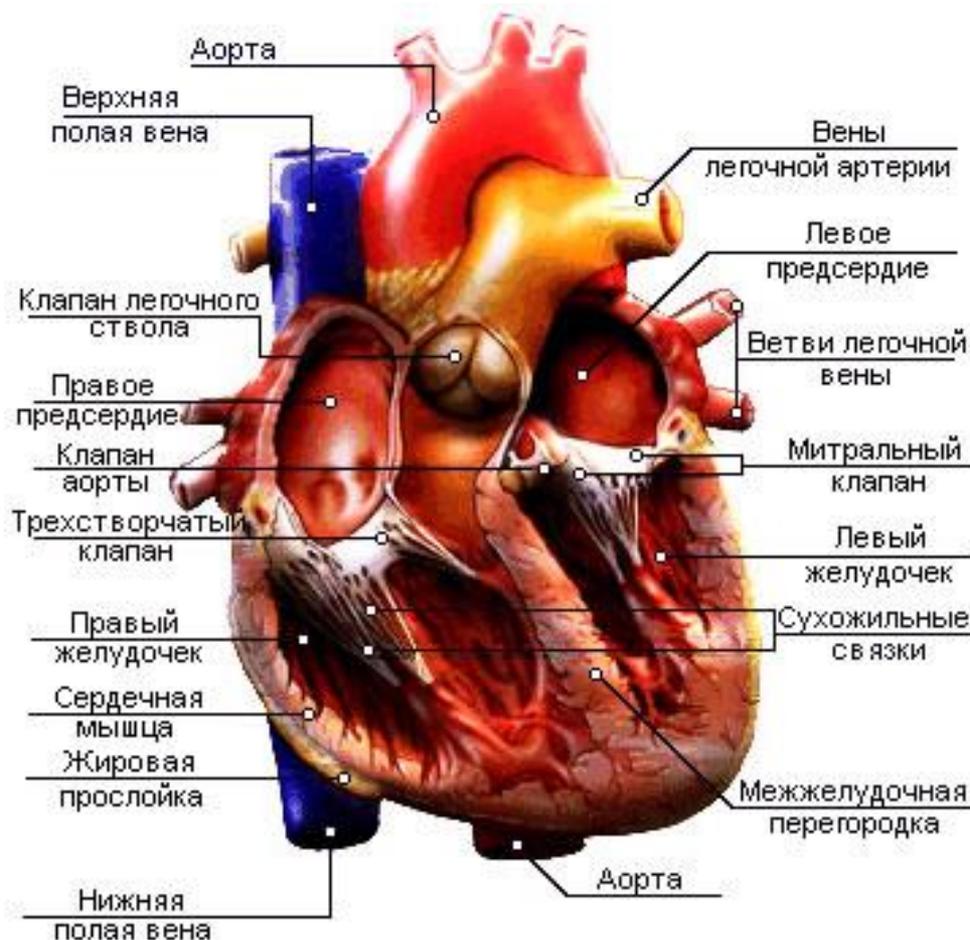
Легочные вены

Аорта

А. кровь

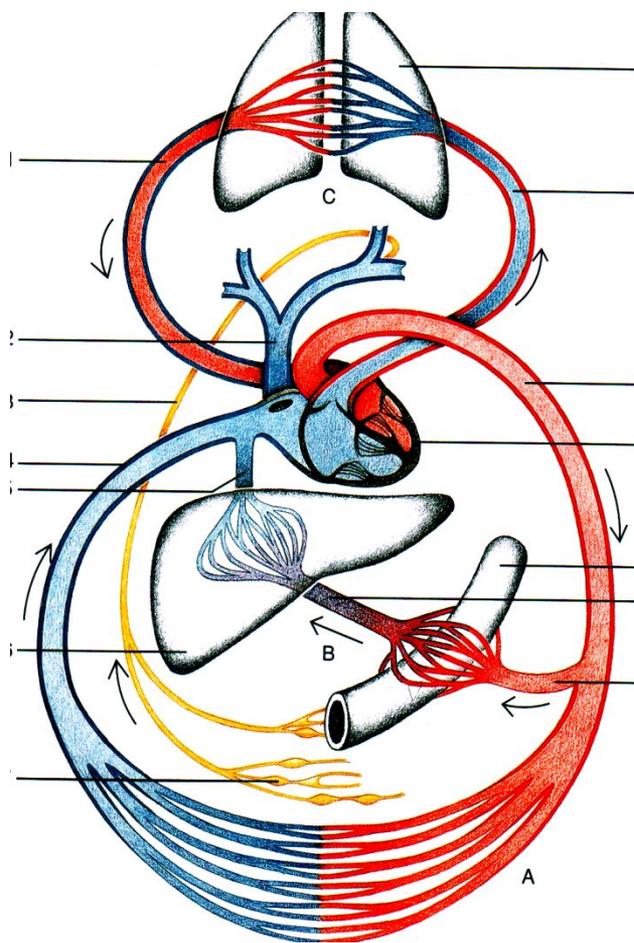


Сердце - дольный четырехкамерный мышечный орган. Сплошной перегородкой делится на левую и правую половины, каждая из которых состоит из двух отделов - **предсердия** и **желудочка**, правое предсердие сообщается отверстием с правым желудочком, левое - с левым. В каждом из отверстий есть клапан)



Сердце расположено в грудной полости за грудиной, между легкими (в средостении) на диафрагме. Сзади находятся пищевод и аорта. Закреплено в определенном положении крупными кровеносными сосудами и сердечной сумкой

Большой круг кровообращения-

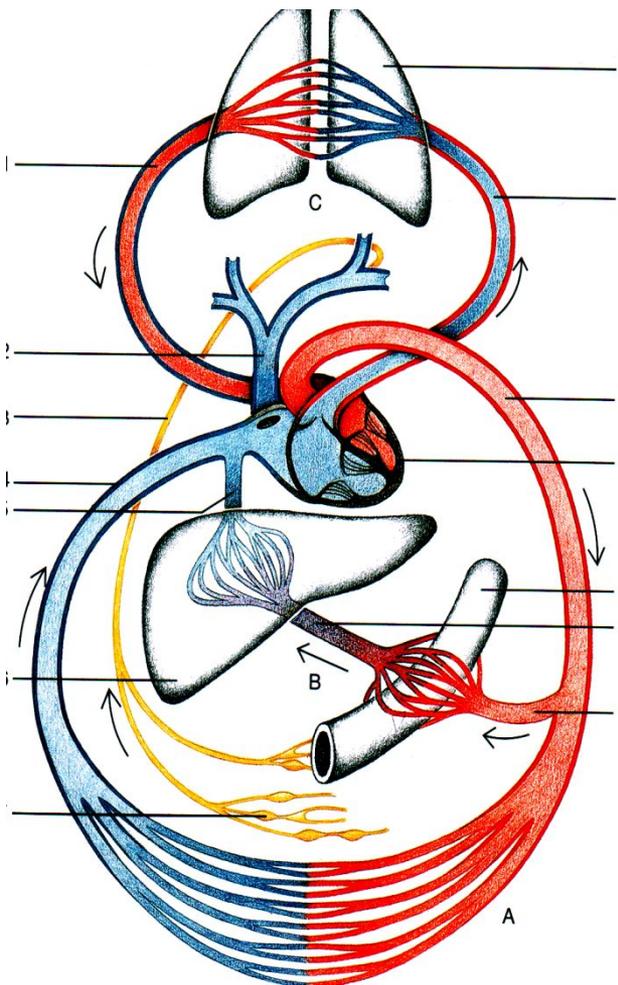


начинается в левом
желудочке
при его сокращении, кровь
поступает в **аорту**, из нее, по
артериям и далее по
капиллярам (артериям
мелкого калибра) в ткани
Из капилляров кровь
собирается в вены. Через
**верхнюю и нижнюю полые
вены** кровь поступает в
правое предсердие



Малый круг кровообращения-

ПЛАН ЛЕКЦИИ



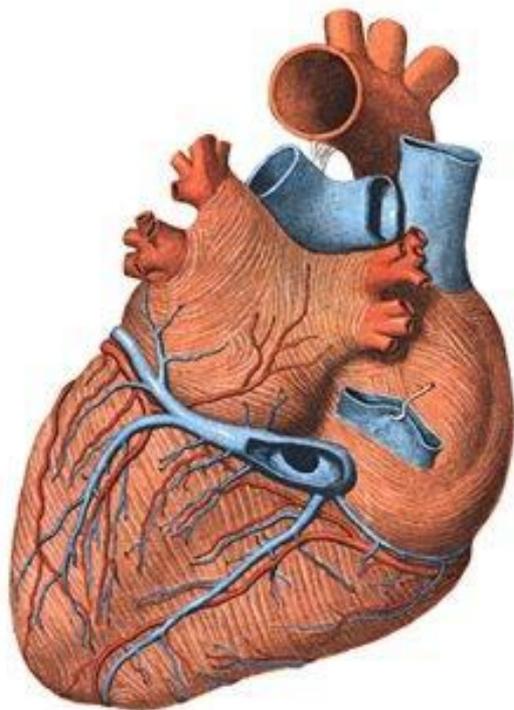
начинается в правом желудочке сердца. При его сокращении, кровь поступает в легочной ствол, который разделяется на **легочные артерии**, направляющиеся в правое и левое легкое

В их капиллярной сети между воздухом в альвеолах легких и капиллярной кровью происходит газообмен: кровь отдает углекислый газ и насыщается кислородом. Насыщенная кислородом артериальная кровь собирается в 4 **легочные вены**, которые впадают в левое предсердие. Далее кровь поступает в левый желудочек.



Система кровообращения

ПЛАН ЛЕКЦИИ

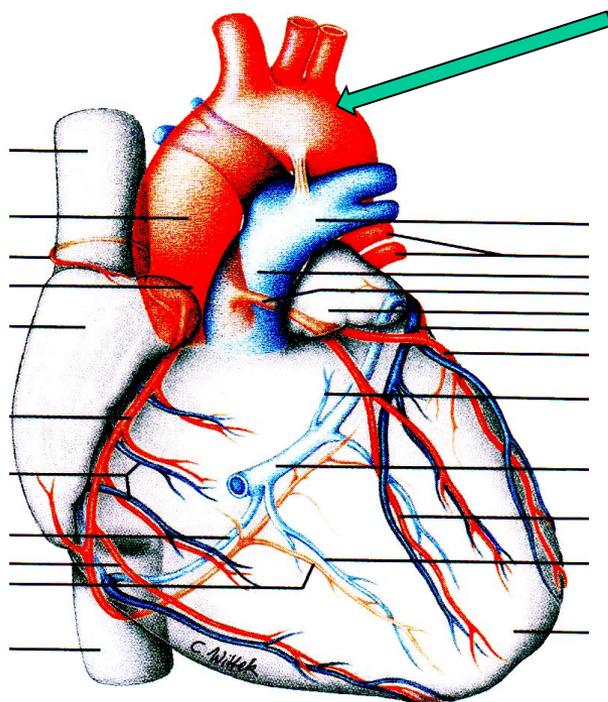


В правом желудочке сердца и по артериям малого круга всегда течет венозная - темная, насыщенная углекислым газом кровь, а в левой половине сердца и по венам малого круга - артериальная - алая, богатая кислородом



Основные сосуды большого круга кровообращения

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Аорта - самая крупная артерия. Выходит из левого желудочка, делает дугу и идет вниз в грудной и брюшной полости по поверхности позвоночника на уровне шестого поясничного позвонка аорта делится на правую и левую подвздошные артерии. В грудной и брюшной полостях аорта отдает множество артерий, кровоснабжающих внутренние органы

Кровоснабжение головы

От дуги аорты(начального отдела аорты)
отходят:

правая и левая общие сонные артерии – вверх
по обе стороны шеи,

каждая на уровне щитовидного хряща гортани
делится на **наружную и внутреннюю сонные**
артерии

наружные сонные артерии кровоснабжают мягкие
ткани головы, их ветвями являются

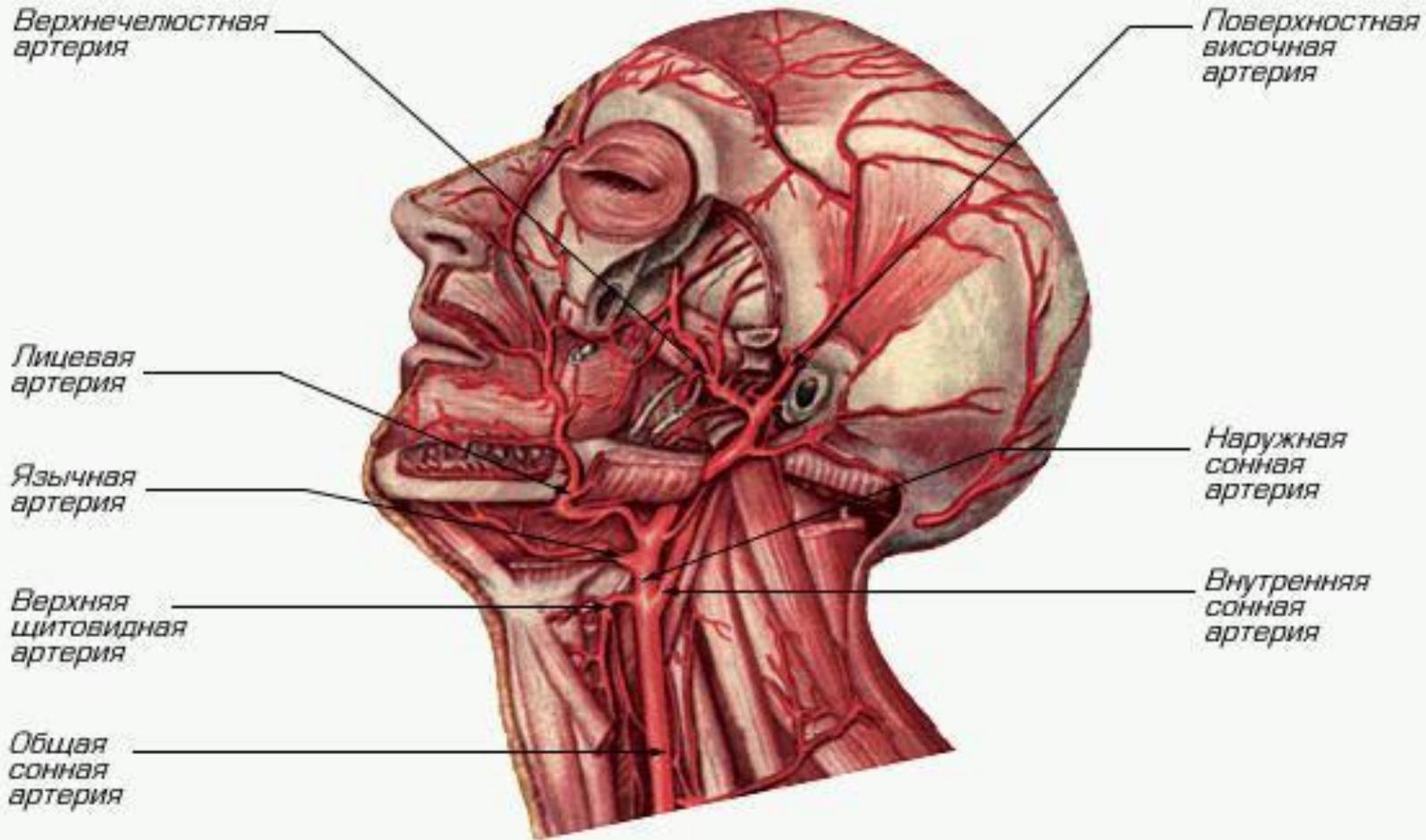
височные (идут вертикально через височные
области) и **лицевые** артерии (идут от углов нижних
челюстей к внутренним углам глаза)

Вправо и влево от дуги аорты отходят

подключичные артерии которые проходят между
первым ребром и ключицей

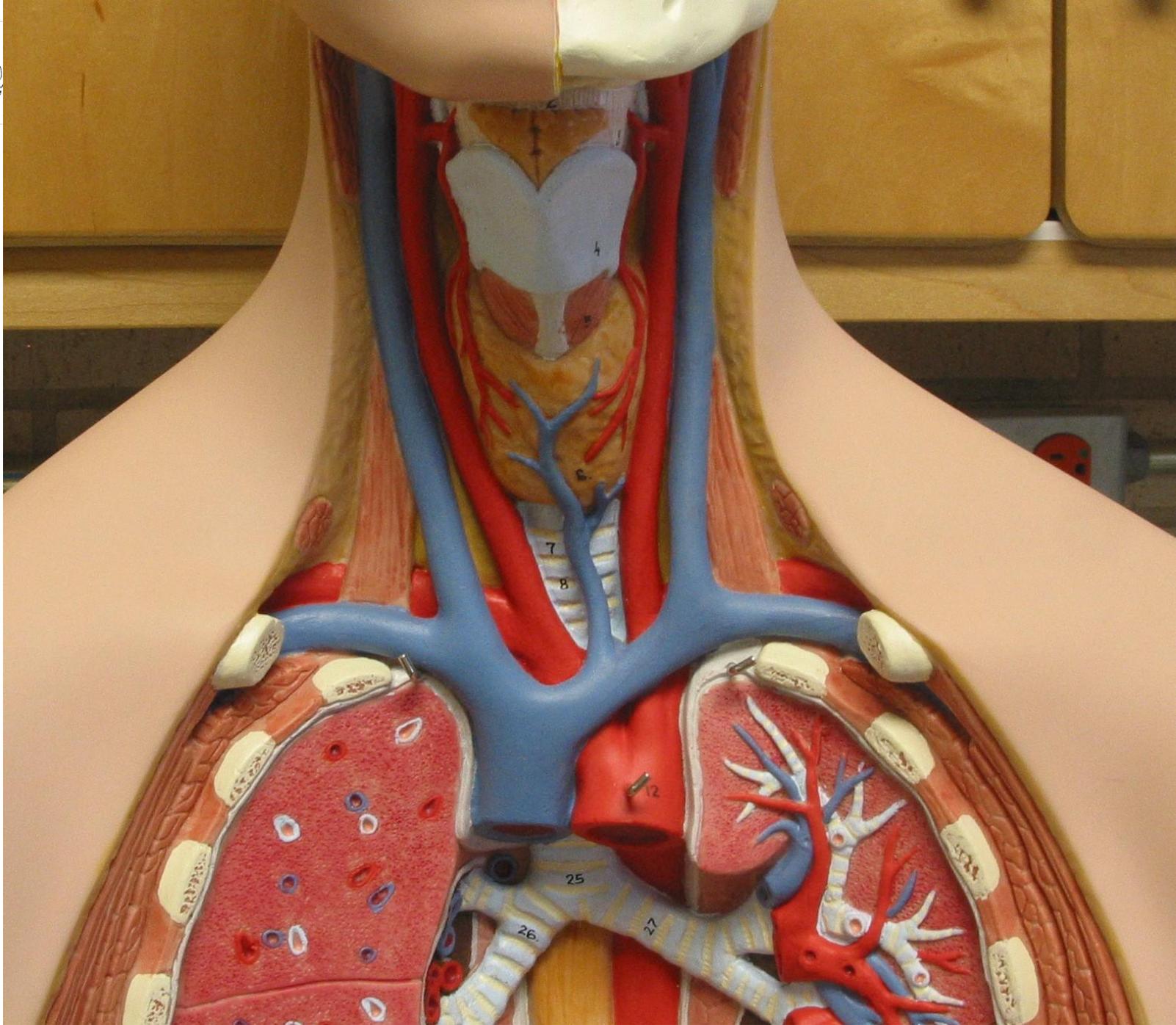
Кровоснабжение головы

ПЛАН ЛЕКЦИИ





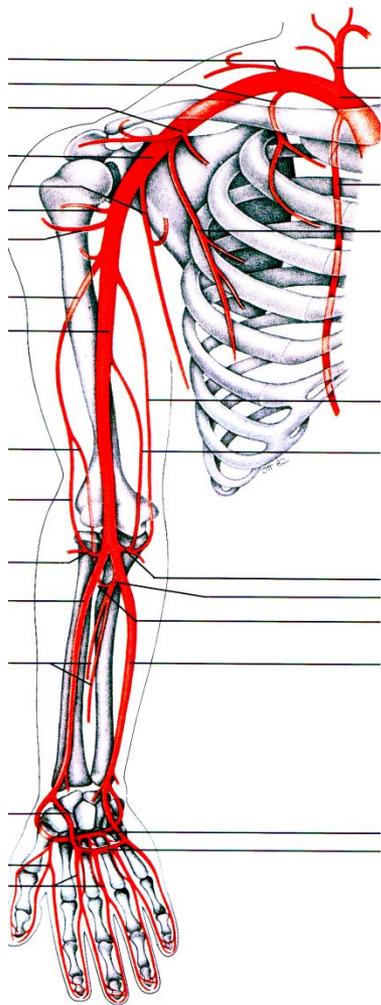
ПЛАН ЛЕКЦИИ





Система кровообращения

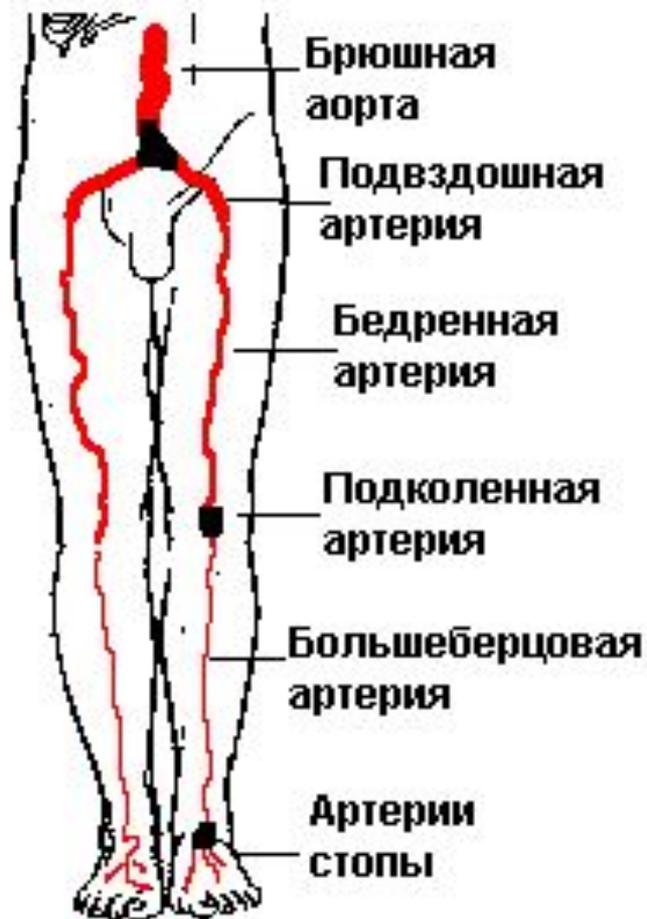
ПЛАН ЛЕКЦИИ



Подключичные артерии с каждой стороны продолжают последовательно в **подмышечную** (в подмышечной впадине) и **плечевую артерии** (проходит в борозде между бицепсом и трицепсом плеча) В области локтевой ямки **плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии**, которые идут над одноименными костями до кисти руки. **На кисти** эти артерии образуют **артериальные дуги**.

На уровне поясничного отдела позвоночника от брюшного отдела аорты отходят правая и левая подвздошные артерии

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Каждая подвздошная артерия делится на наружную и внутреннюю.

- **внутренние** кровоснабжают тазовые органы
- **наружные** – выходят на бедро и продолжают **бедренными артериями**

Бедренные артерии идут по внутренней поверхности бедра до подколенной ямки переходя в **подколенные артерии**

каждая **подколенная артерия** делится на **переднюю и заднюю большеберцовые артерии**

часть их ветвей идет между костями голени

передняя большеберцовая артерия продолжается в **тыльную артерию стопы**

Венозное русло

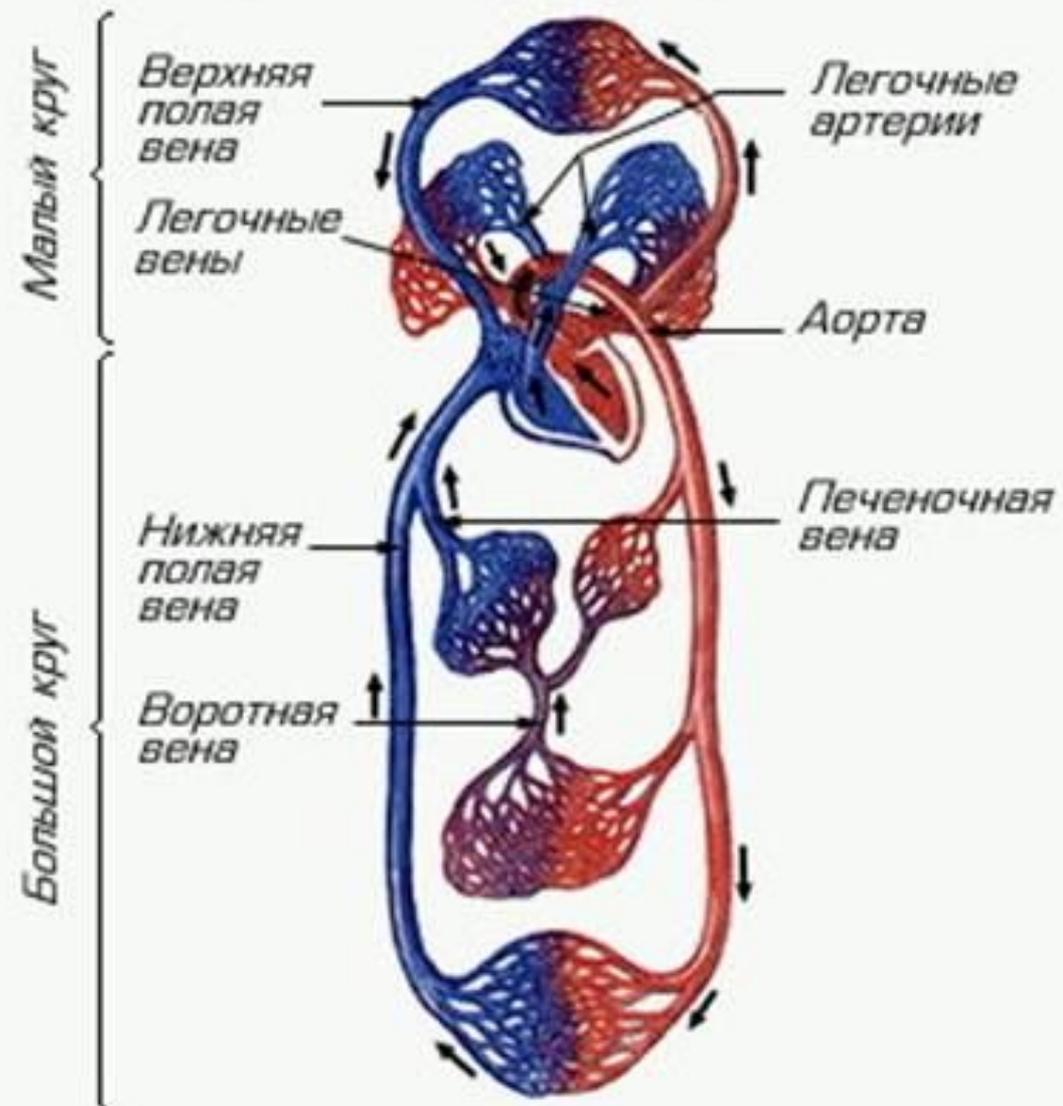
Большинство вен сопровождают артерии и имеют в большей степени те же названия.

Верхняя полая вена – собирает кровь от головы, шеи, верхней половины туловища, внутренних органов грудной полости и верхних конечностей. В венах давление крови низкое. Ранение полых вен может привести к засасыванию воздуха (воздушная эмболия) и моментальной смерти

Нижняя полая вена – собирает кровь от нижней половины туловища, из парных органов брюшной полости и нижних конечностей. Обе полые вены впадают в правое предсердие

Воротная вена – собирая кровь от всех непарных органов брюшной полости, входит в ворота печени. Из печени, очищенная и насыщенная необходимыми веществами, кровь по **печеночным венам** оттекает в систему **нижней полой вены**

Сосуды головы, шеи и верхних конечностей



Сосуды нижних конечностей

Пищеварительная система-

включает в себя:

- ротовую полость
- глотку
- пищевод
- желудок
- тонкий кишечник
- толстый кишечник
- печень
- желчный пузырь
- поджелудочную железу



Последовательно соединяясь, они образуют пищеварительный канал, большая часть которого расположена в брюшной полости.

Функции пищеварительной системы

- прием пищи,
- переваривании (механическом и химическом ее расщеплении),
- всасывании пищевых веществ в кровеносные и лимфатические сосуды,
- выделении непереваренных остатков пищи

При заболеваниях и травмах в брюшной полости может скапливаться жидкость (кровь, гной, кишечное содержимое) до 30 и более литров

Ротовая полость в полости рта пища размельчается и пережевывается зубами, перемешивается со слюной, частично переваривается слюной и далее поступает в глотку

Глотка соединяет ротовую полость с пищеводом и служит для проталкивания пищи за счет сокращения своих мышц

Пищевод большей частью находится в грудной полости, конечная часть - в брюшной полости, впадает в желудок. Переваривание пищи в глотке и пищеводе не происходит, так как пища находится в них очень короткое время



Желудок

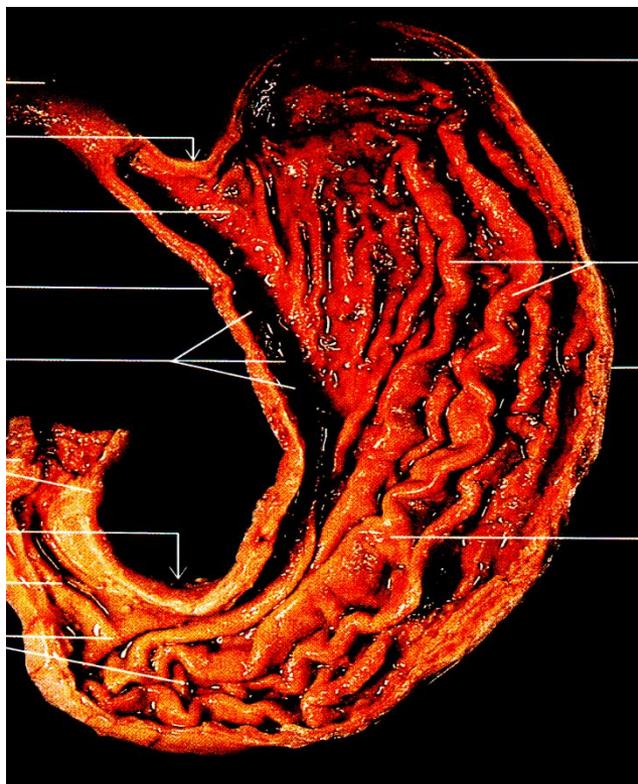


ПРОЕКЦИЯ ЖЕЛУДКА
НА ПЕРЕДНЮЮ БРЮШНУЮ
СТЕНКУ

Расположен в верхней части брюшной полости, под диафрагмой и печенью три четверти желудка находятся в левом подреберье, одна четверть - в верхнецентральной области брюшной полости небольшая часть его прилежит непосредственно к передней брюшной стенке вместимость желудка взрослого человека составляет в среднем 3 литра



ПЛАН ЛЕКЦИИ



В желудке пища находится в течение 4 часов и подвергается химической обработке с помощью желудочного сока содержащего пищеварительные ферменты, соляную кислоту.

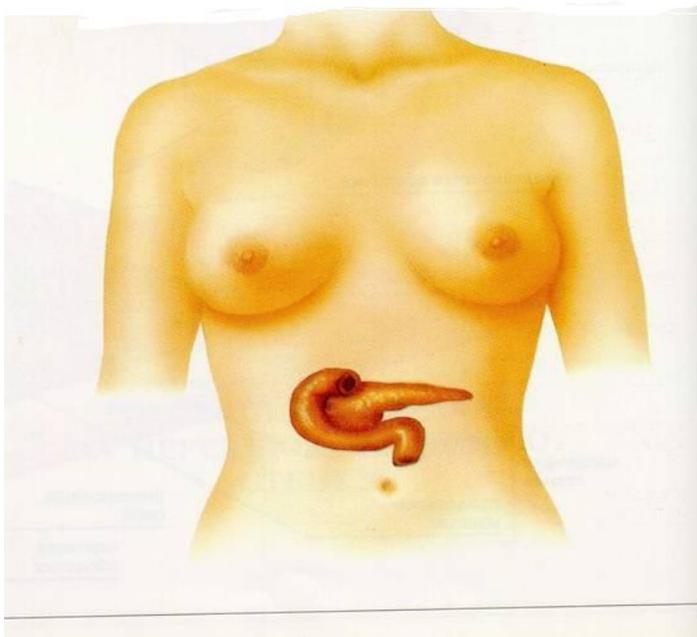
Отделение желудочного сока происходит рефлекторно в результате раздражения пищи вкусовых рецепторов ротовой полости.

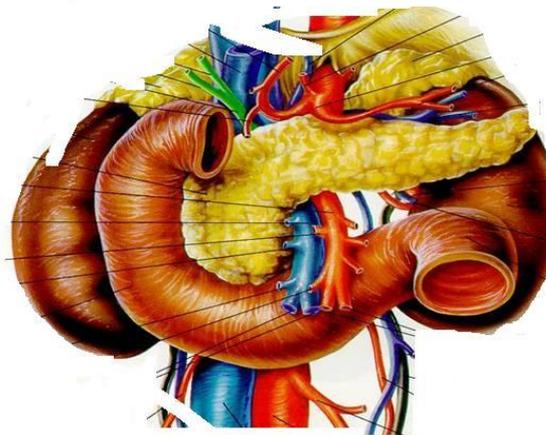
В желудке расщепляются белки, частично жиры, начинает всасываться вода с растворенными в ней веществами и спирты



Тонкий кишечник состоит из двенадцатиперстной, тощей кишки и подвздошной кишки

В двенадцатиперстную кишку открываются протоки поджелудочной железы и желчного пузыря. Именно в этом отделе тонкого кишечника происходит расщепление и всасывание основных компонентов пищи (белков, жиров, углеводов). Тонкий кишечник проецируется приблизительно на центр передней брюшной стенки



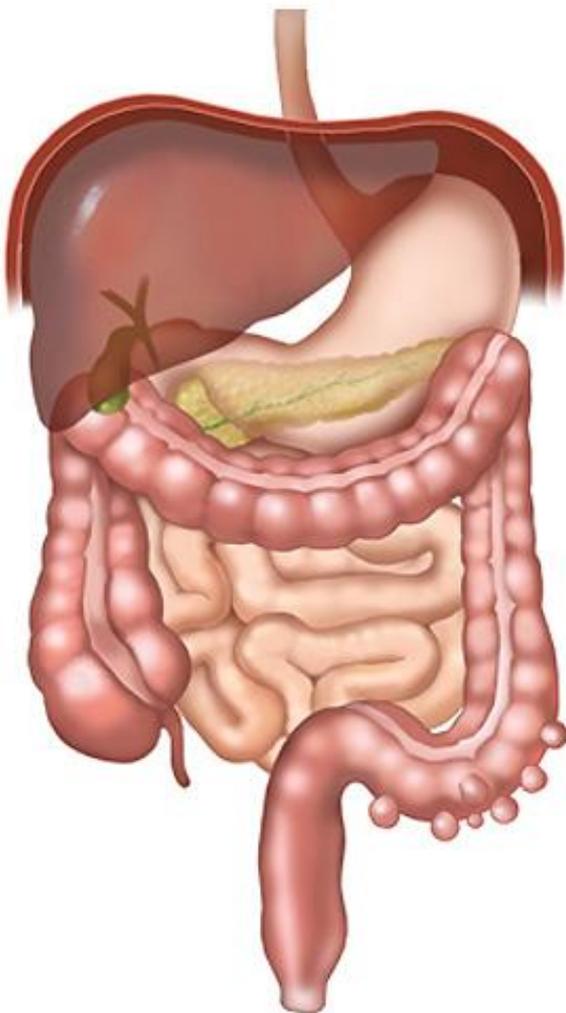


Сок поджелудочной железы является очень агрессивным и попадание его в брюшную полость в случае травмы или заболевания железы, вызывает сильнейшие боли. В состав паренхимы поджелудочной железы входят также группы клеток относящиеся к эндокринным железам (вырабатывают гормон– инсулин)

Тонкий кишечник имеет 3 отдела:

ПЛАН ЛЕКЦИИ

- 12-перстная кишка огибает головку поджелудочной железы, в нее впадают общий желчный проток и главный панкреатический проток (иногда бывает добавочный панкреатический проток). Название дано согласно длине этой кишки, которую древние анатомы измеряли на пальцах (линейками не пользовались). Палец в древности на Руси называли перстом (“указательный перст”).
- Тощая кишка (jejunum, еюнум - пустой, голодный): представляет собой верхнюю половину тонкого кишечника. У вас не возник вопрос, почему кишку назвали “голодной”? Просто на вскрытии она часто оказывалась пустой.
- Подвздошная кишка (ileum, Илеум - от греч. ileos скручивать): является нижней половиной тонкого кишечника. Четкой границы между тощей и подвздошной кишкой нет, а сами они очень похожи по внешнему виду. Поэтому анатомы условились, что верхние 2/5 тонкой кишки — это jejunum, а нижние 3/5 — ileum.



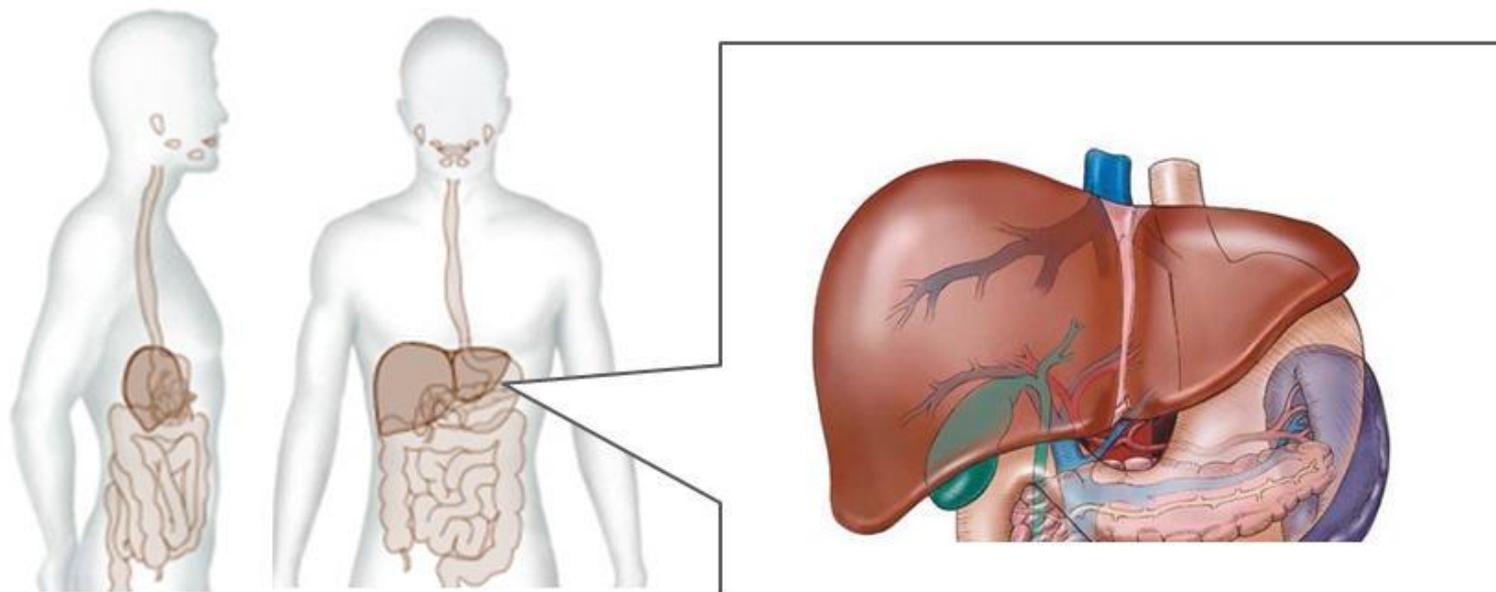
Толстый кишечник расположен в средней и нижней областях полости живота и в полости таза, состоит из 3 отделов:

- **слепая кишка** начинается от конца тонкого кишечника в правой нижней области живота с **аппендиксом**
- **ободочная (восходящая, поперечная, нисходящая)**
- **сигмовидная кишка**
- **прямая кишка**, заканчивающаяся задним проходом.

Пищеварение в этом отделе кишечника практически отсутствует. Основная роль толстого кишечника:

- всасывание воды
- формирование и выведение каловых масс
- в толстом кишечнике микроорганизмами нормальной микрофлоры подавляются процессы гниения и брожения, синтезируются витамины К и группы В

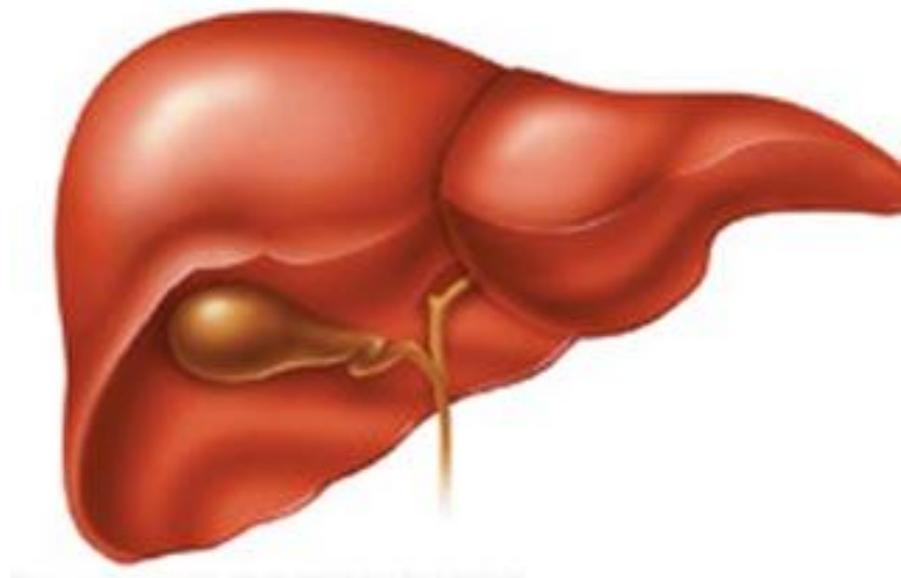
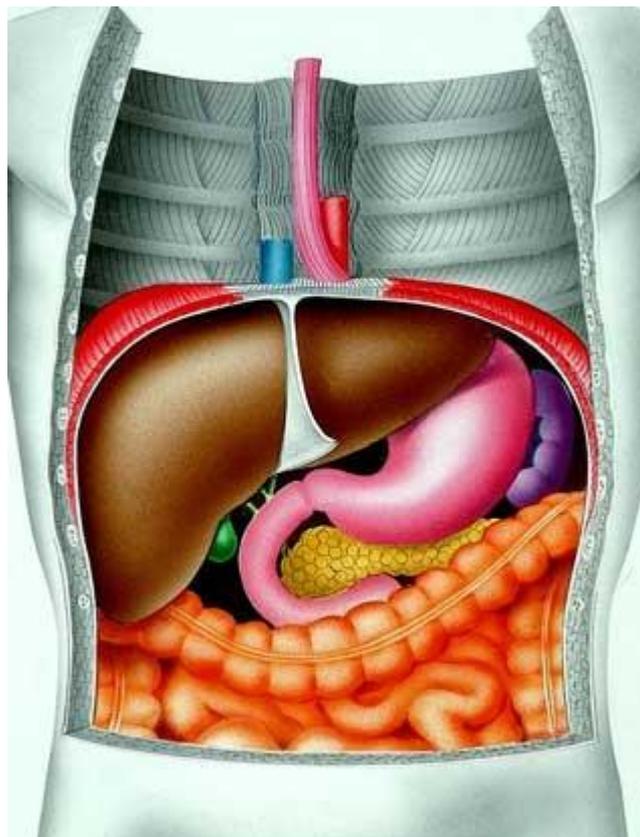
Печень паренхиматозный орган, самая крупная железа организма, ее масса около 1500 грамм
расположена под диафрагмой, большей частью в правом подреберье и в норме полностью прикрыта реберной дугой
Выполняет барьерную роль
участвует в процессах пищеварения участвует в кроветворении
участвует в обмене веществ служит депо витаминов А, В, С, Д, Е, К





Желчный пузырь - это орган, где сгущается и сохраняется желчь. Располагается в ямке на нижней поверхности печени

Желчевыделение происходит при прохождении пищи в двенадцатиперстную кишку и продолжается 3-6 часов



Дыхательная система

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Состоит из

- **верхних дыхательных путей:** полость носа, носовая и ротовая часть глотки
 - **нижних дыхательных путей:** гортань, трахея, бронхи и парных дыхательных органов - легких
- Глотка** является местом **перекреста пищеварительного и дыхательного путей** – по ней проходит воздух из полости носа, рта и обратно и проходит пища из полости рта в пищевод

Гортань

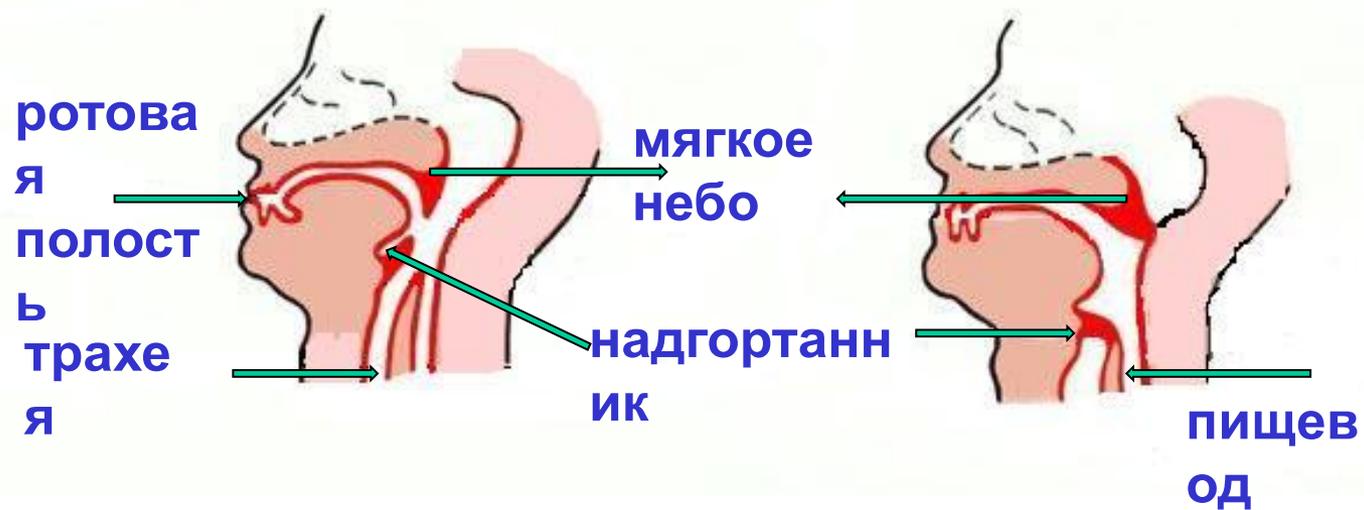
ПЛАН ЛЕКЦИИ

Расположена в передней области шеи, стоит из хрящей, соединенных суставами и связками
Надгортанный хрящ- надгортанник закрывает вход в гортань при глотании- защищает нижние дыхательные пути от попадания в них инородных тел

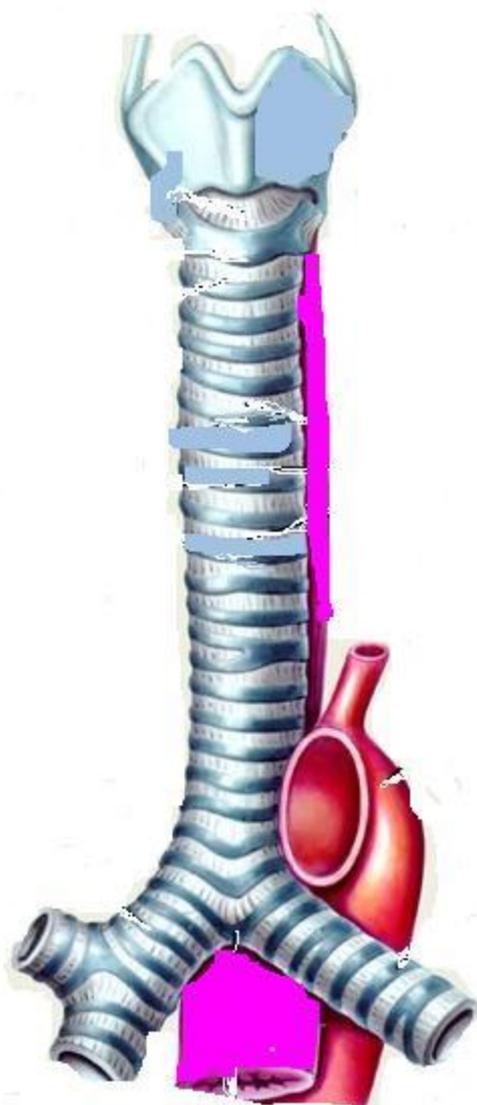
Голосообразование осуществляется при прохождении воздуха в средней части гортани через голосовую щель(самое узкое место), размеры которой регулируются голосовыми связками и мышцами гортани

Гортань акт глотания

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Трахея-

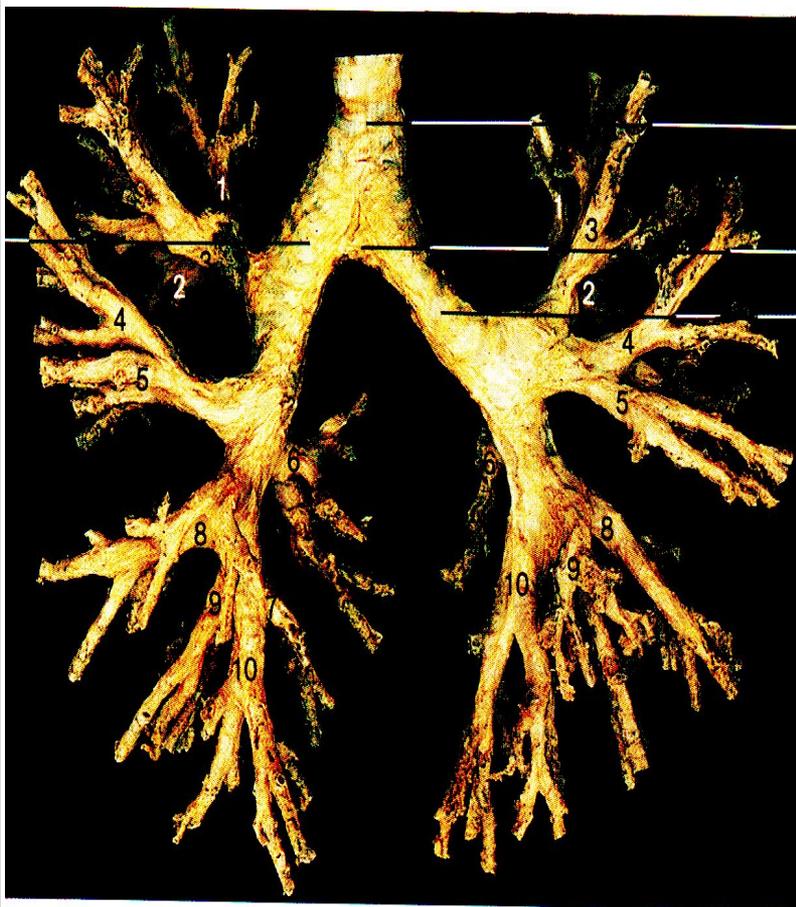


представляет собой полую трубку, образованную 15-20 хрящевыми полукольцами, соединенных между собой мембраной. Начинается в области шеи от нижней границы гортани и заканчивается в грудной полости, где она делится на два главных бронха. Обеспечивает проведение воздуха. В нижней своей части разделяется на два бронха. Позади трахеи находится пищевод.



Бронхи-

ПЛАН ЛЕКЦИИ



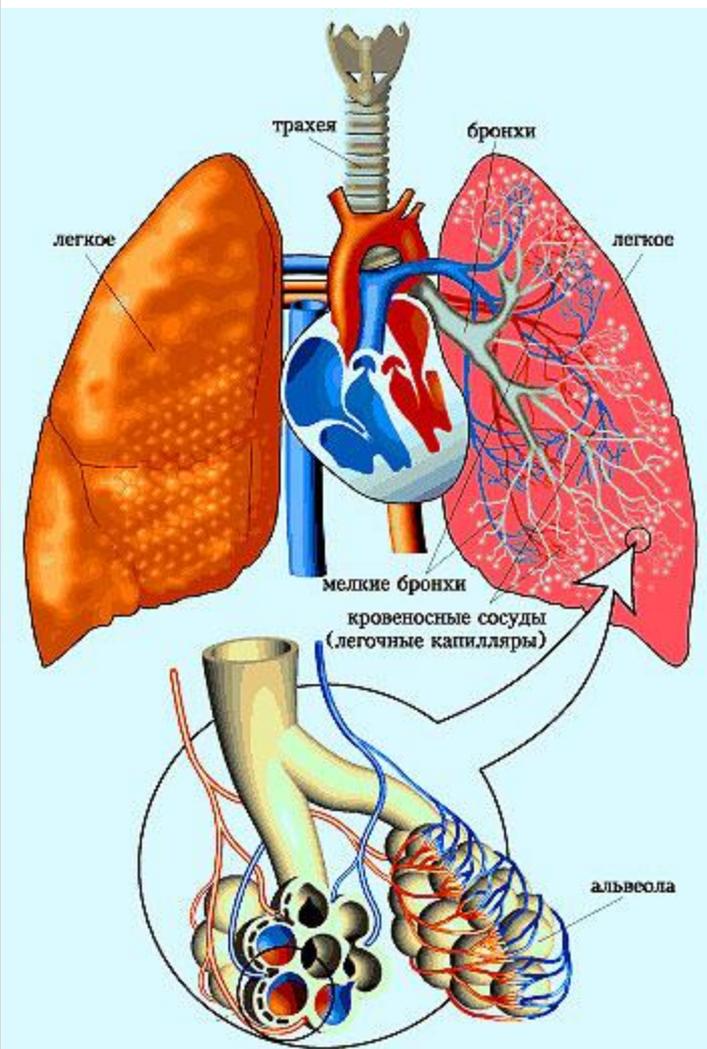
Правый главный бронх короче и шире, чем левый и анатомически является продолжением трахеи, поэтому инородные тела и инфекция чаще попадают именно в него.

Каждый главный бронх, проходя в одноименные легкие через ворота легких, многократно разветвляется, делясь на все более мелкие ветви и образуют «бронхиальное дерево» проводящее воздух к альвеолам легкого

Легкие-

паренхиматозный
парный орган
расположены в грудной
полости.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

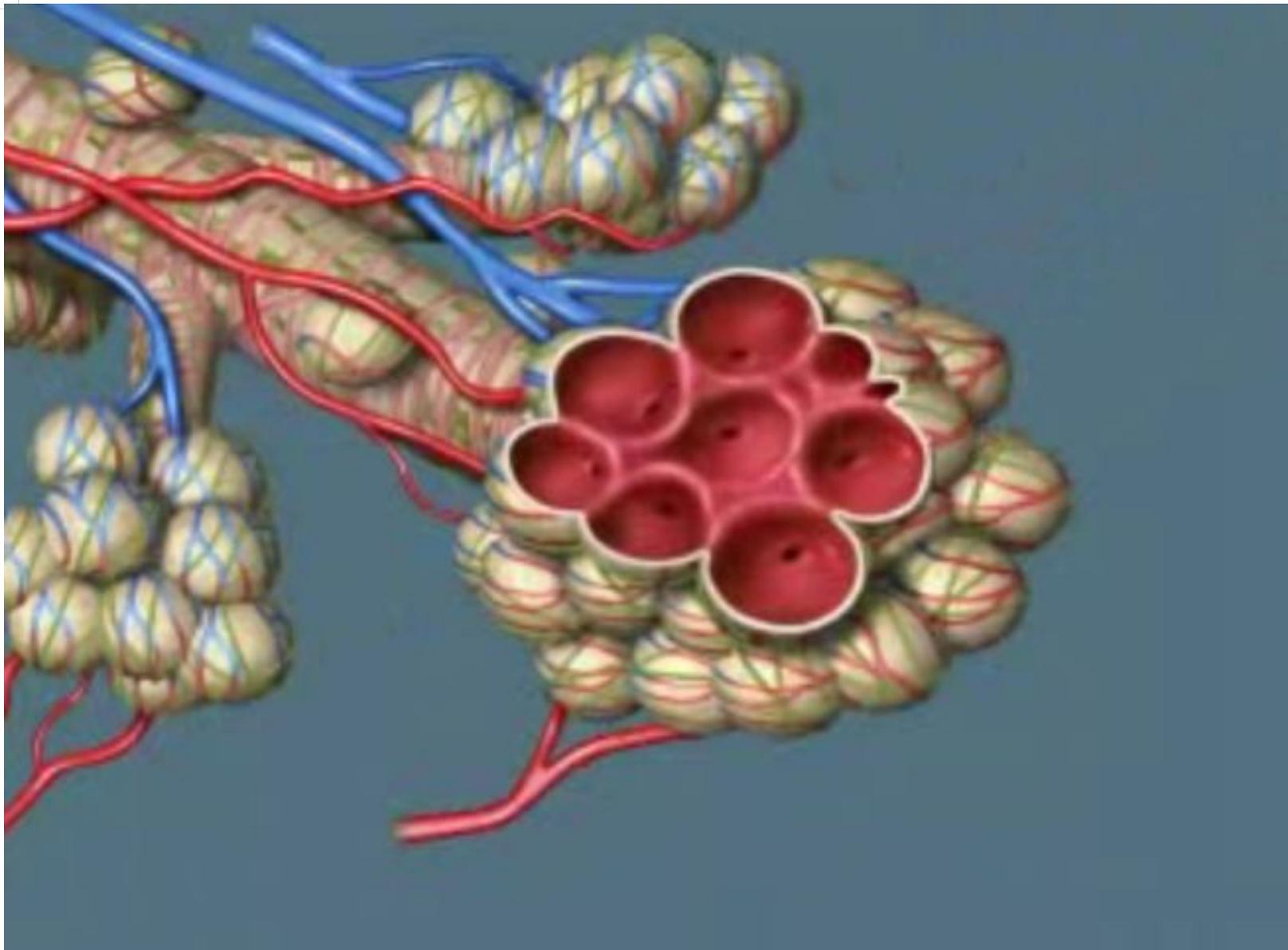


Каждое легкое находится в **плевральном мешке(плевре)**. Ткань легкого напоминает губку, состоящую из **альвеол** (пузырьки с воздухом), окруженных сетью мельчайших сосудов – **капилляров**.

Давление воздуха в альвеолах меньше атмосферного, из-за разницы давлений происходит **диффузия** газов через стенки легочных альвеол и прилежащих к ним кровеносных сосудов и осуществляется **газообмен между альвеолами и капиллярами**. Кислород вдыхаемого воздуха переходит из альвеол в капилляры, а углекислота из капилляров проникает в альвеолы и удаляется в выдыхаемом воздухе.



ПЛАН ЛЕКЦИИ

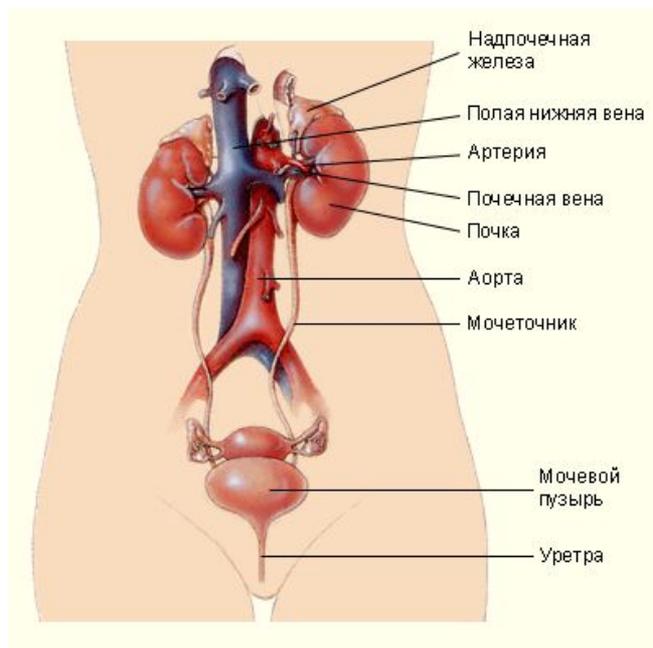


Работа системы дыхания регулируется **дыхательным центром** (находится в продолговатом мозге), он активируется при увеличении в крови содержания углекислого газа и угнетается при уменьшении его содержания.

От дыхательного центра сигналы поступают к дыхательным мышцам, важнейшими из которых являются диафрагма и межреберные мышцы. В результате работы дыхательной мускулатуры происходят дыхательные движения. При сокращении межреберных мышц и диафрагмы легкие пассивно следуют за увеличивающейся в размерах грудной клеткой, несколько оттесняются книзу органы брюшной полости и происходит вдох. При расслаблении дыхательных мышц и расслаблении купола диафрагмы осуществляется выдох. Средняя частота дыхания в спокойном состоянии у взрослых- **12-18** дыхательных движений в минуту. При спокойном дыхании человек вдыхает и выдыхает около **500 мл** воздуха.

Мочевыделительная система-

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Состоит из

- **Почки**- парный орган производит мочу
- **Мочеточники**- парный полый орган, имеет форму трубки, проводят мочу из почек в мочевой пузырь
- **Мочевой пузырь** полый орган, расположен в полости малого таза позади лонного сочленения. Прикреплен связками к стенкам малого таза и соседним органам. Служит для накопления и выведения мочи
- **Мочеиспускательный канал** полый орган, имеет форму трубки. Начинается в стенке мочевого пузыря и заканчивается у мужчин - на головке полового члена, у женщин - в преддверии влагалища. Мочеиспускательный канал служит для выведения мочи

Мочеобразование обеспечивает

- **Удаление токсических веществ** –которые накапливаются в крови в результате обмена веществ
Основная роль в очищении и выделении принадлежит мочевой системе: вся кровь человека (5 литров) очищается в почках примерно 300 раз за сутки
- **Поддержание необходимого для нормальной жизнедеятельности соотношения воды и солей.**
В сутки человеку необходимо около 2 литров воды, после использования - 900 мл из них выделяется затем через кожу, 100 мл выводится через кишечник и 1500 мл – почками
- **Почки производят за сутки около 1,5 л мочи**

Нервная система

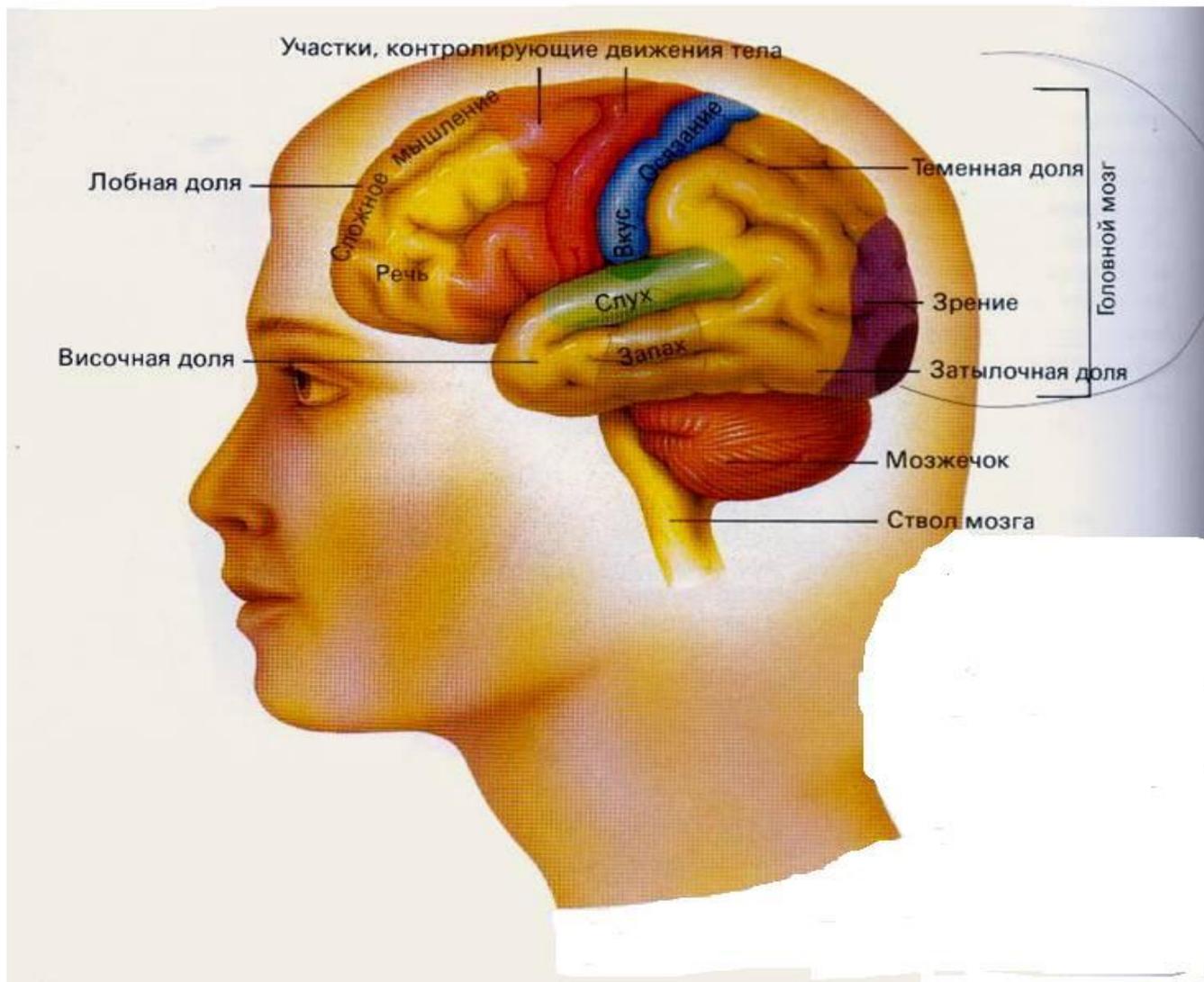
Функции нервной системы:

- речь, мышление, память
- восприятия органов чувств
- в ощущении боли и удовольствия
- контроль за движением
- регулирование систем организма(дыхания, кровообращения, пищеварения, мочевыделения...)

Центром нервной системы являются головной мозг и спинной мозг, которые полностью контролируют все нервные ткани в других частях тела

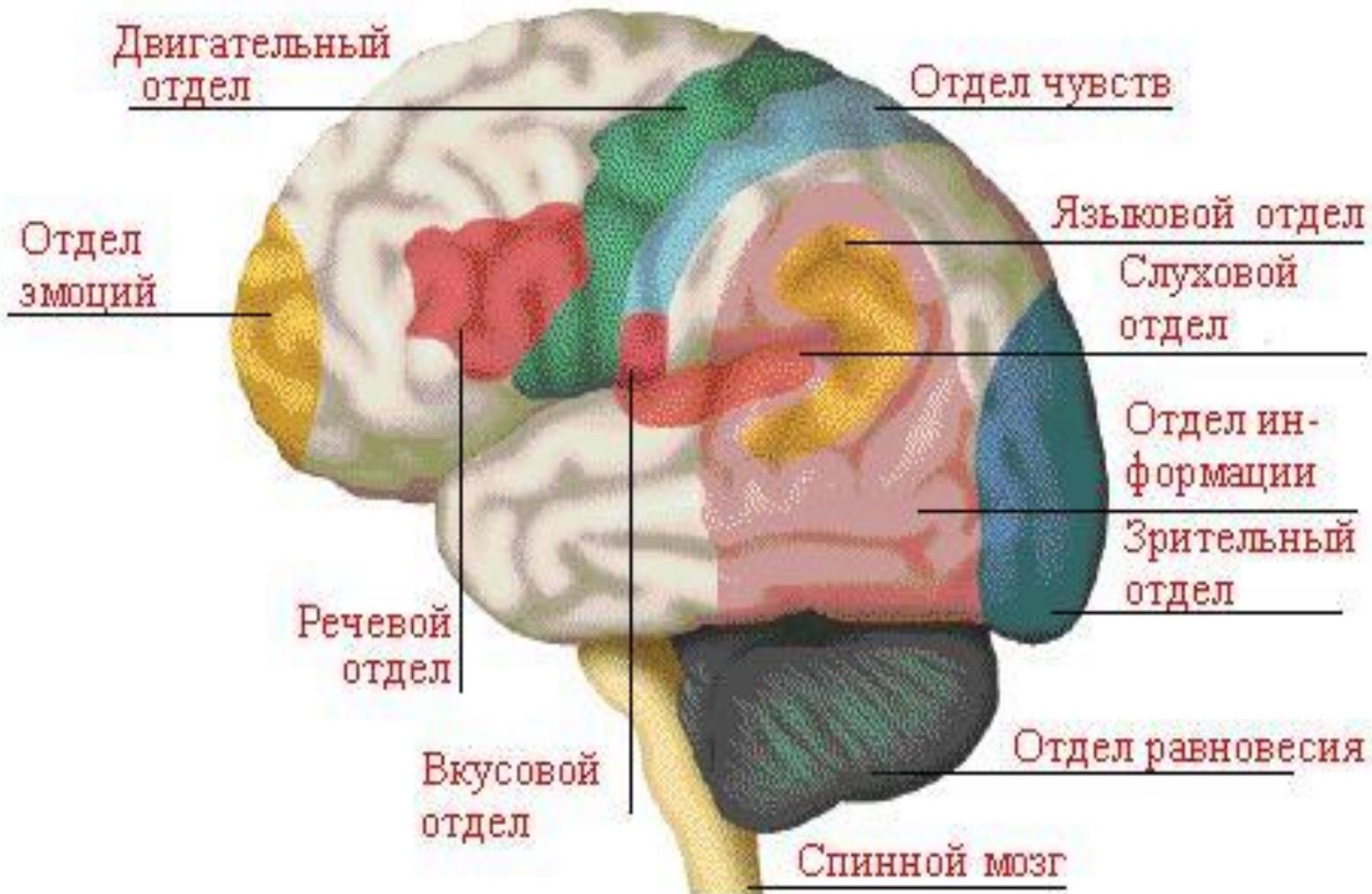
Головной мозг

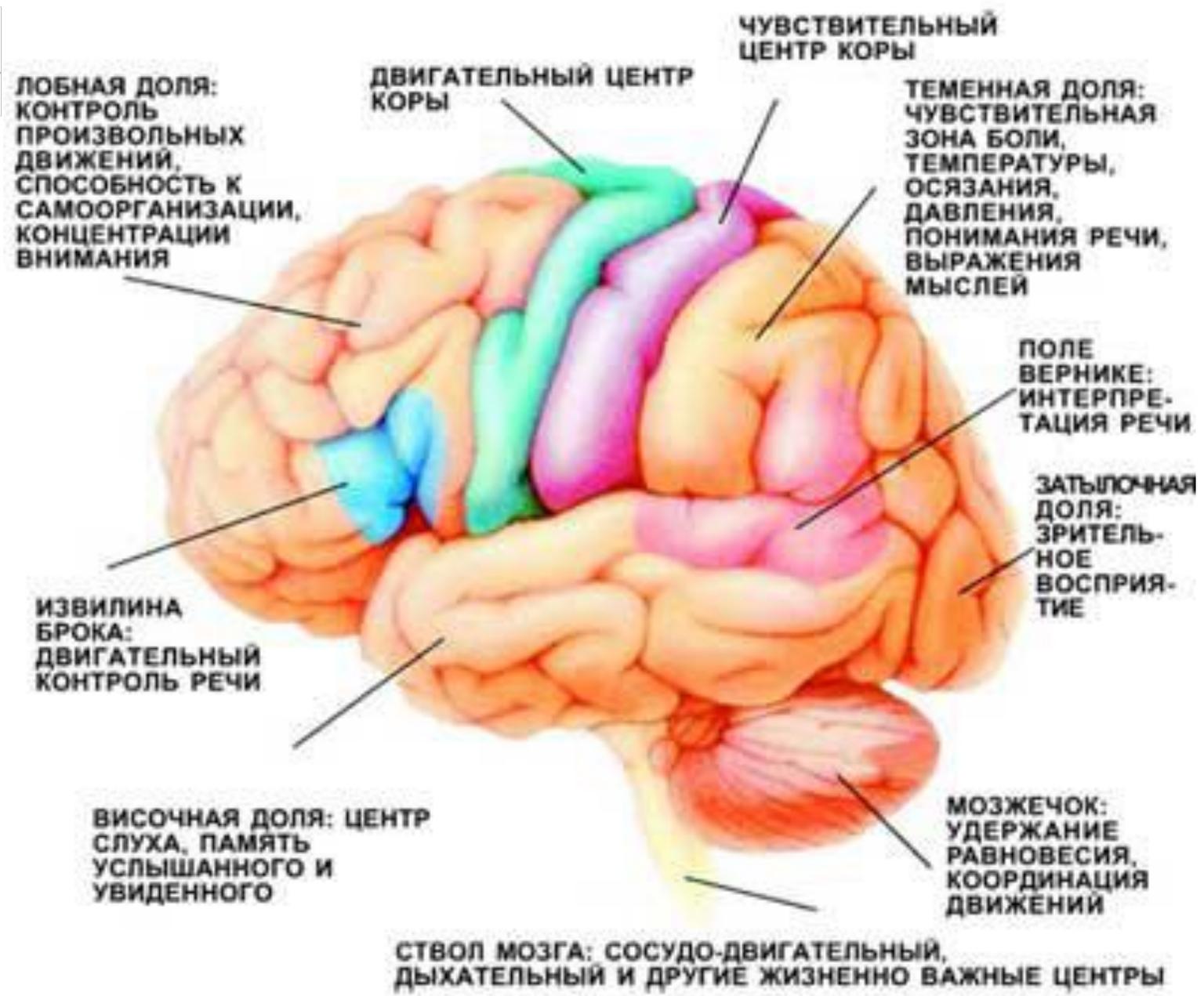
ПЛАН ЛЕКЦИИ



Головной мозг

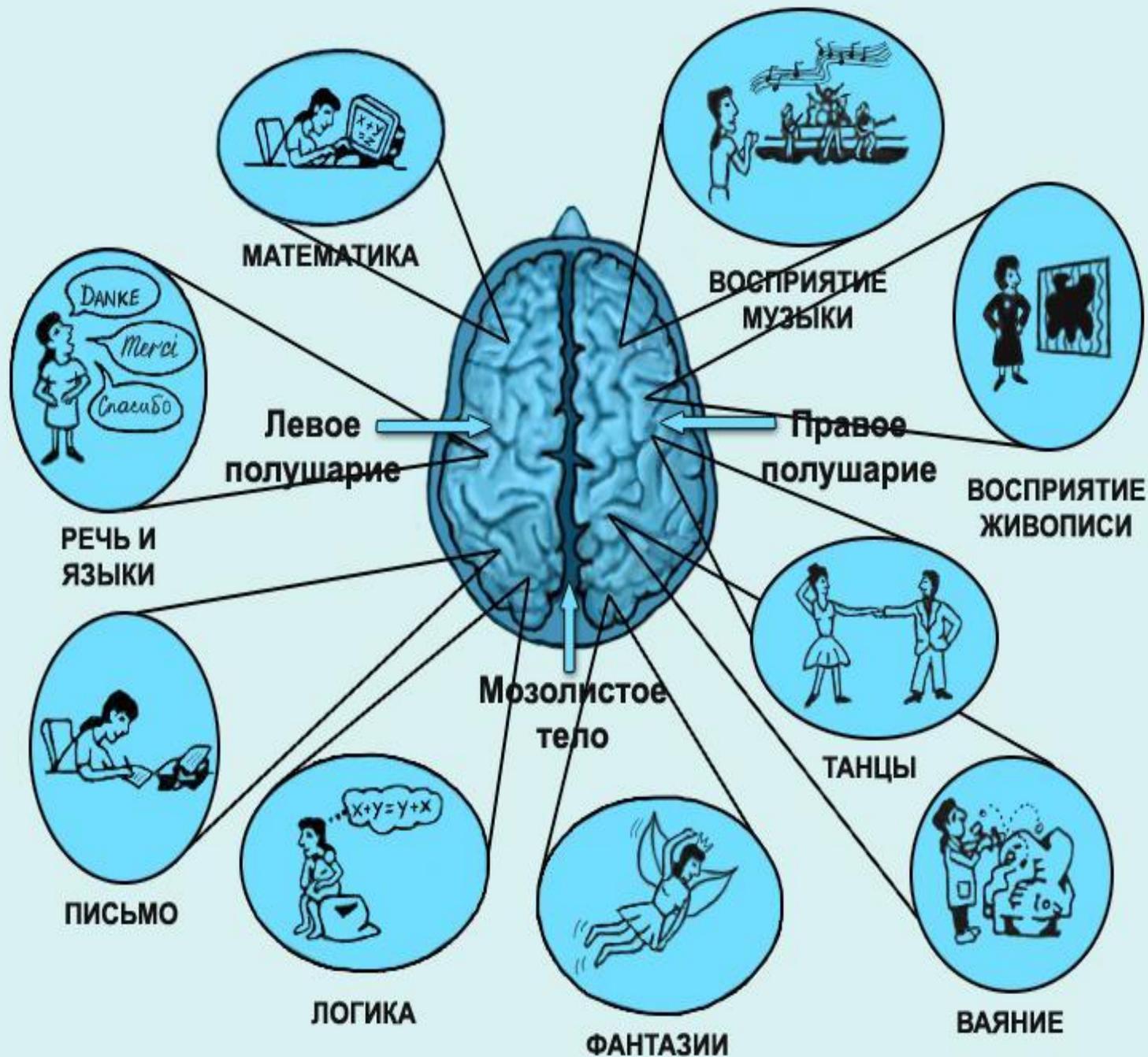
ПЛАН ЛЕКЦИИ





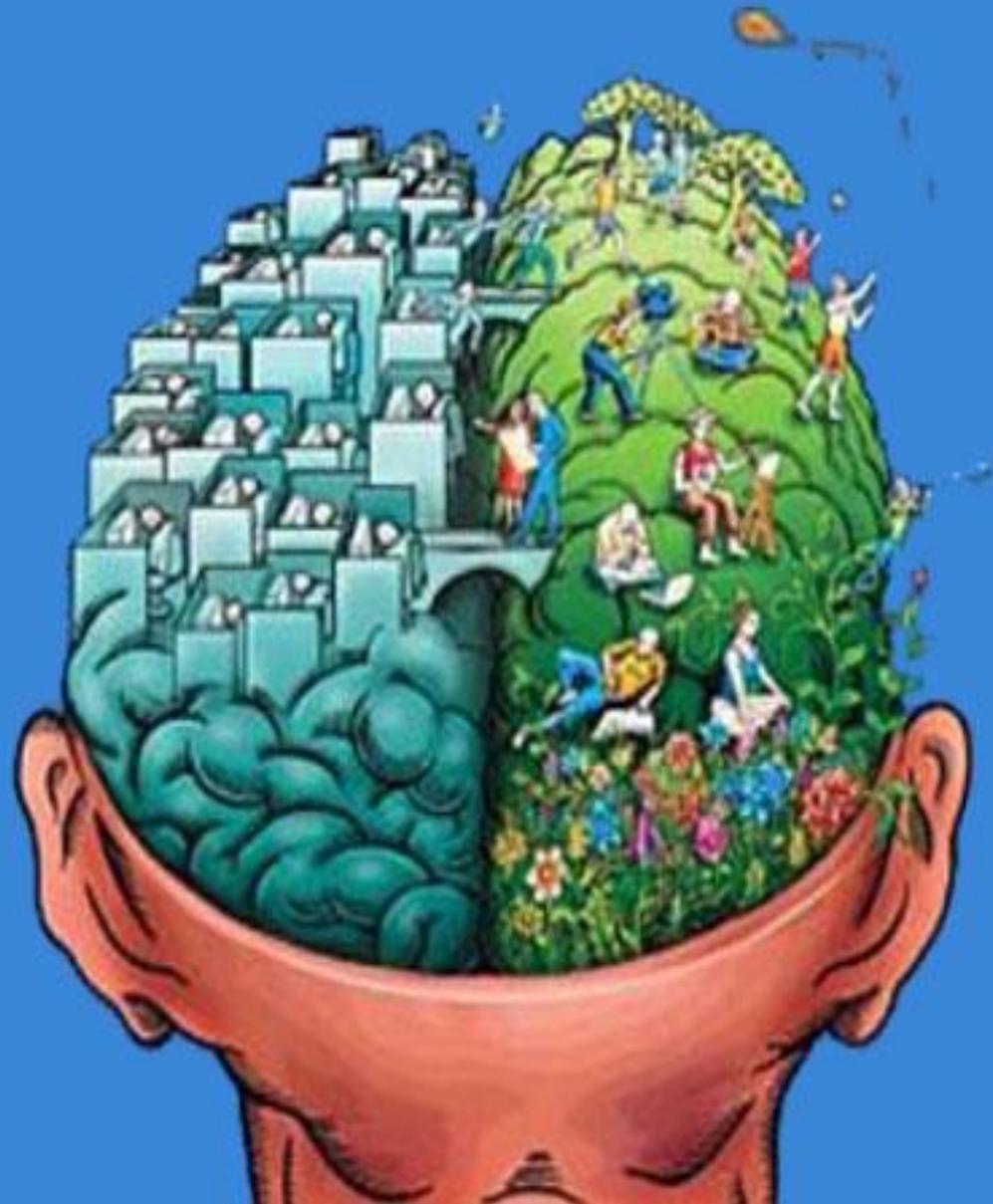
КАРТА ГОЛОВНОГО МОЗГА

ПЛАН ЛЕКЦИИ





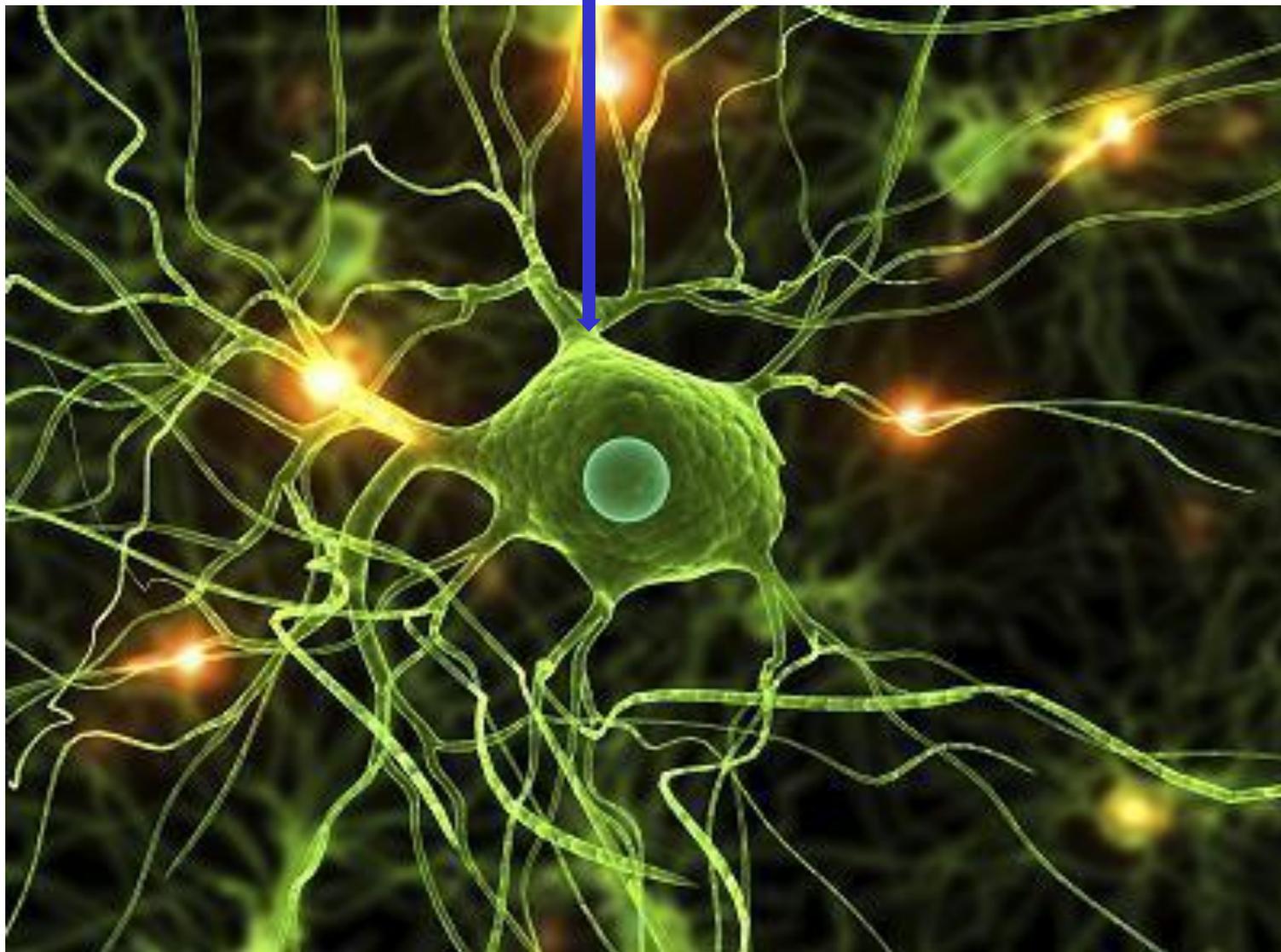
ПЛАН ЛЕКЦИИ





Нервная клетка

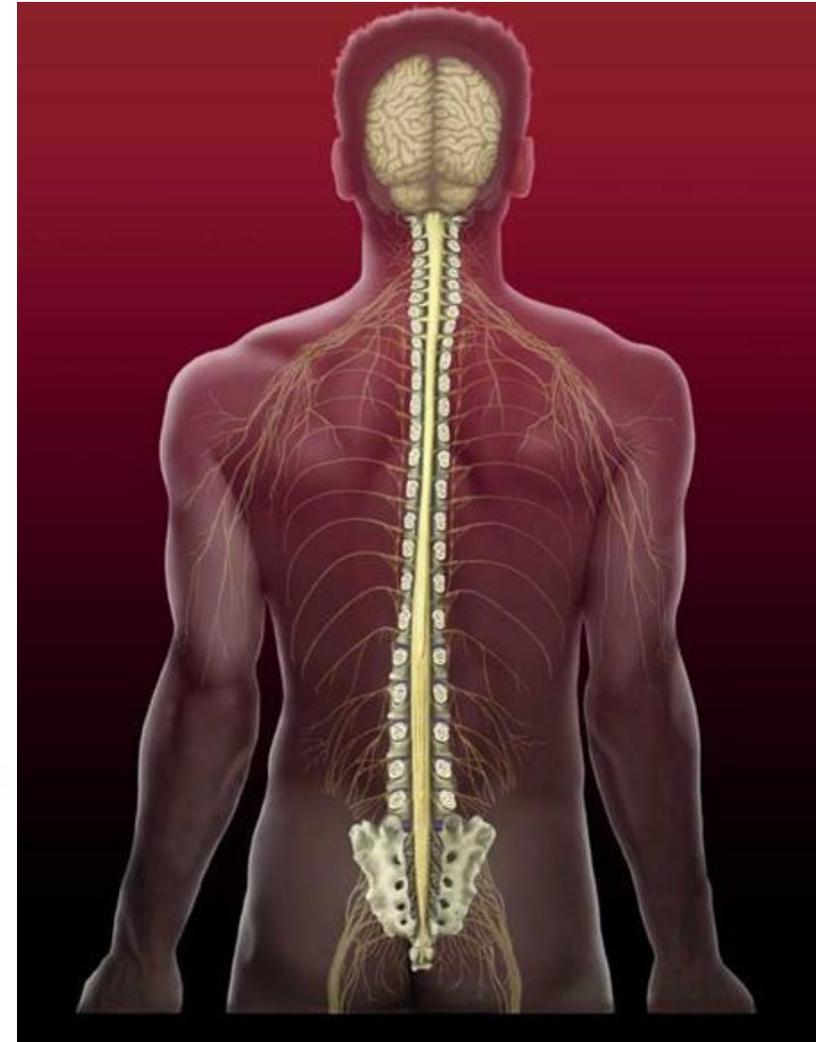
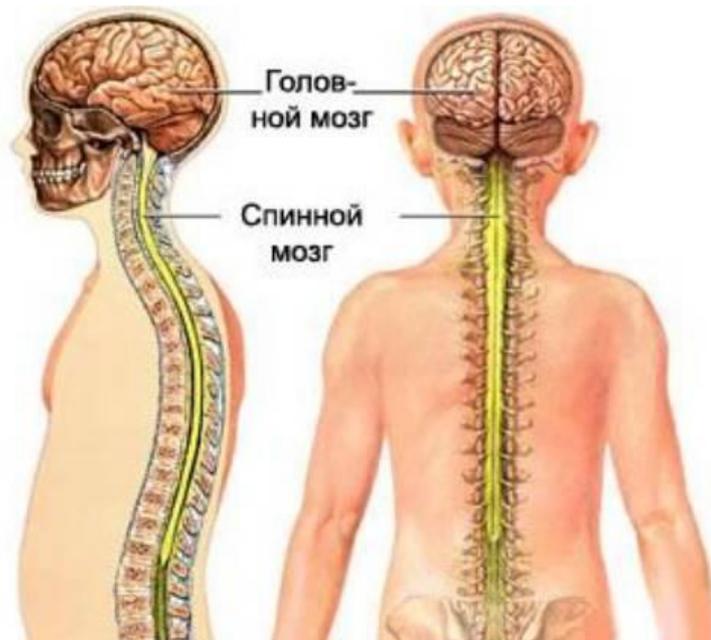
ПЛАН ЛЕКЦИИ





Спинной мозг

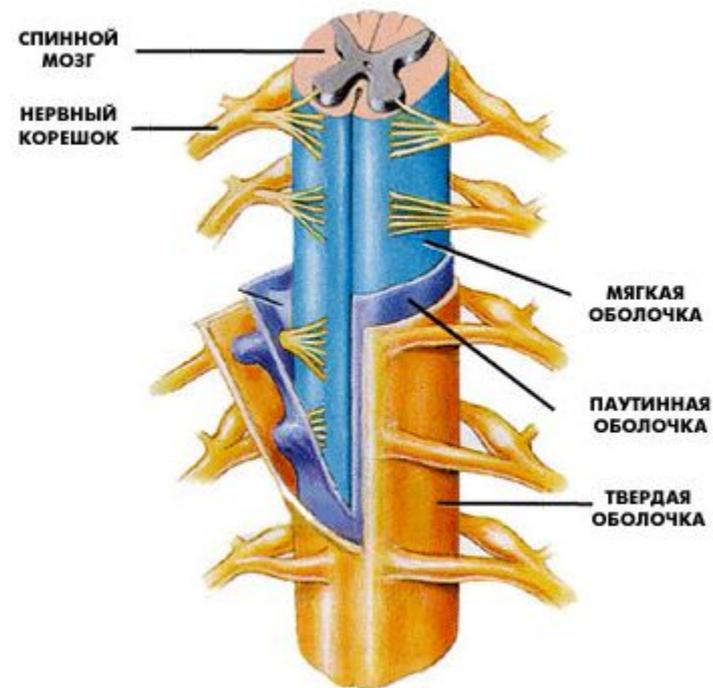
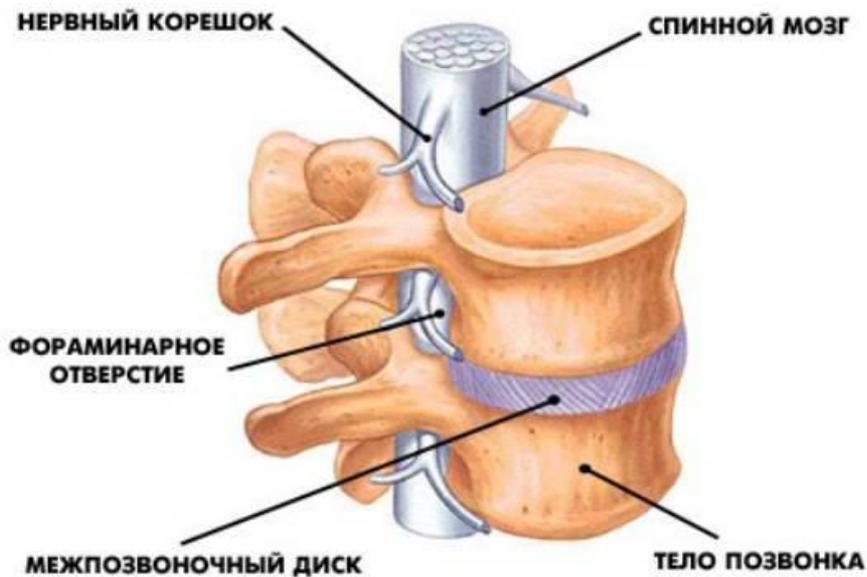
ПЛАН ЛЕКЦИИ





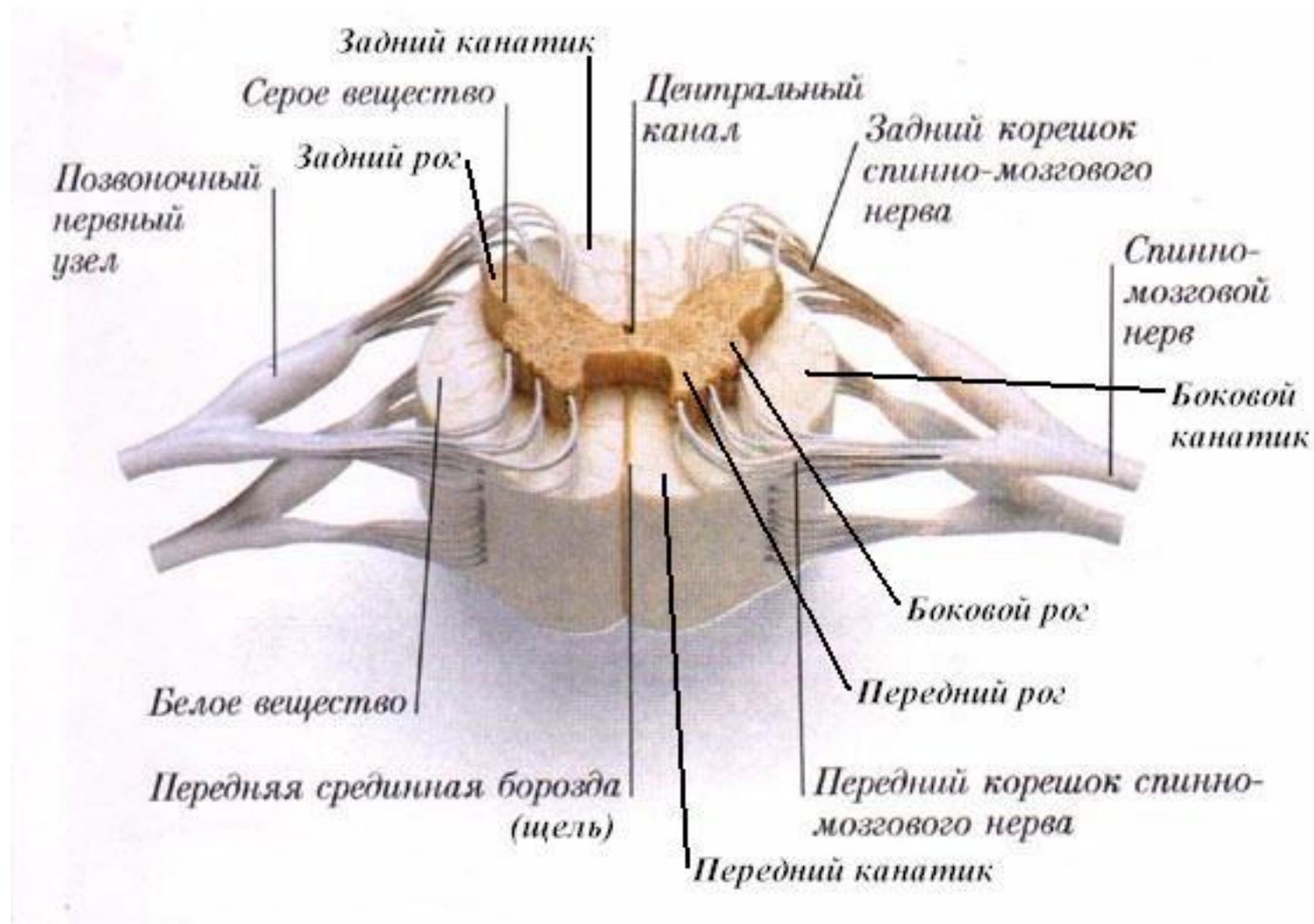
Спинной мозг

ПЛАН ЛЕКЦИИ



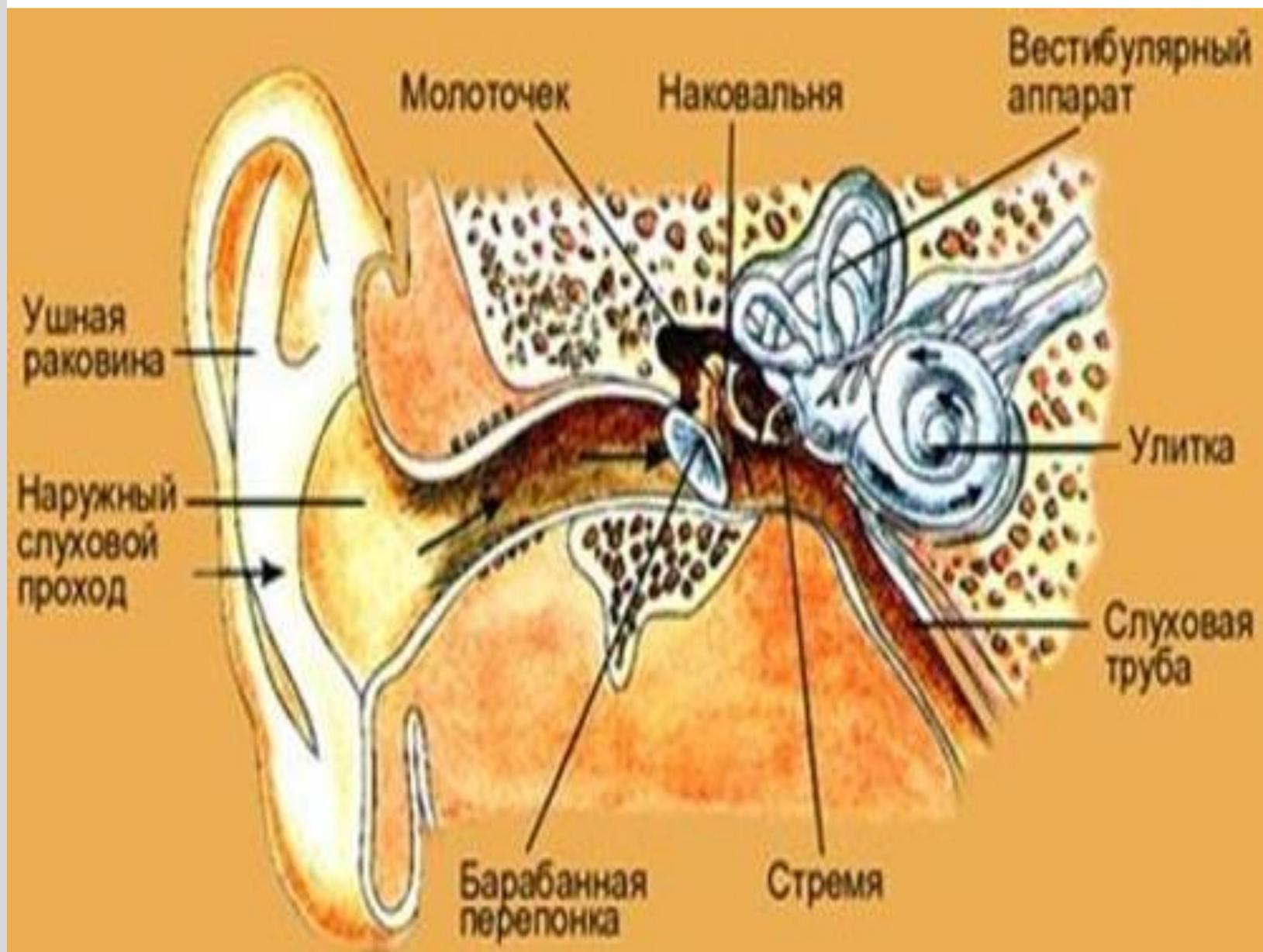
Спинной мозг

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Строение уха

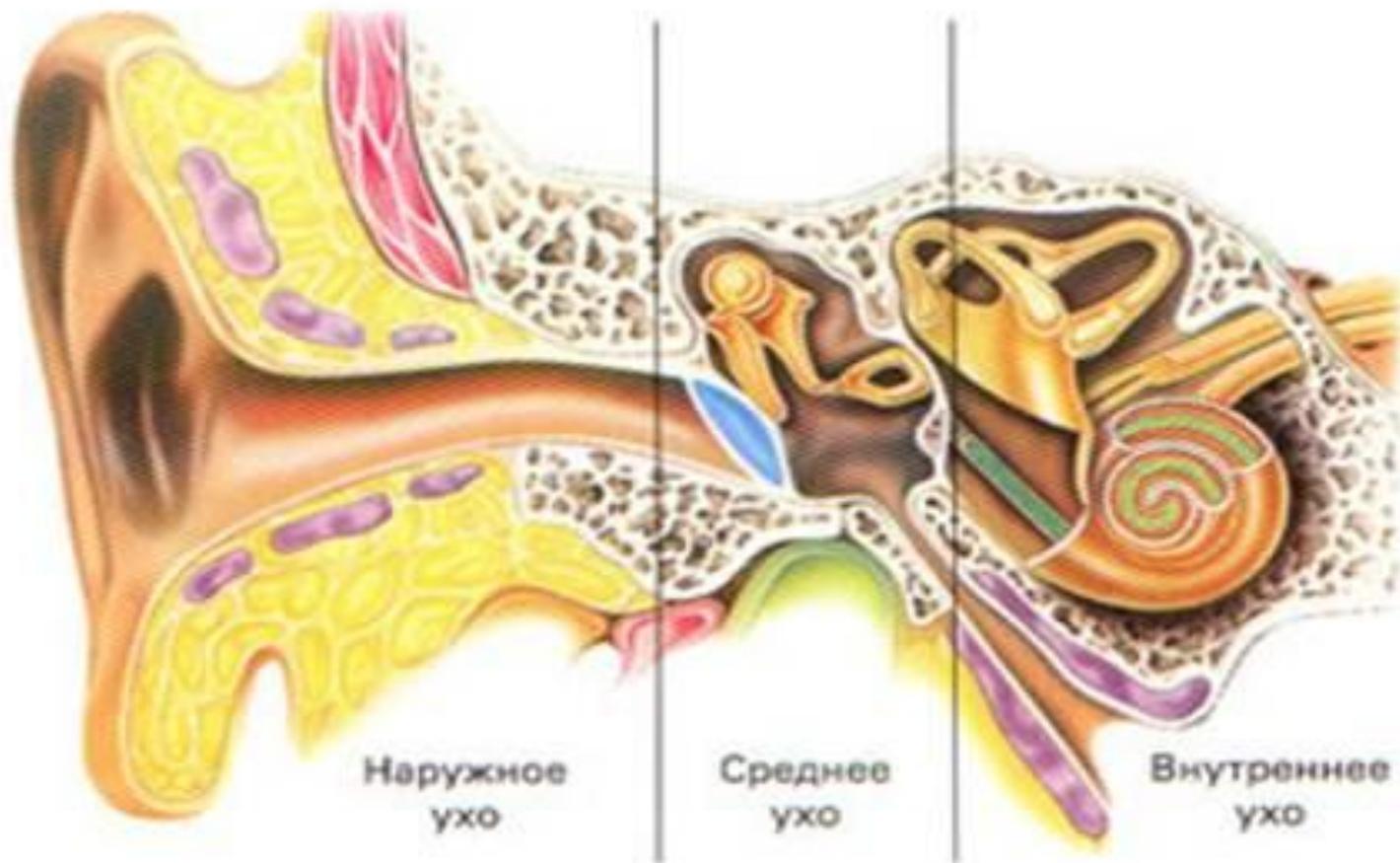
ПЛАН ЛЕКЦИИ





Строение уха

ПЛАН ЛЕКЦИИ



То, что человек слышит – это звуковые волны, возникающие при колебании молекул воздуха. Длина и сила этих волн определяет громкость. Число волн в секунду определяет частоту: чем больше частота, тем выше звук.

Функции отделов уха:

- **Наружное ухо улавливает звук как радар (приёмник).**
- **Среднее ухо, в котором комплекс косточек усиливает полученный звук(усилитель). Волны от косточек переходят к овальному окну – мембране, находящейся у входа в улитку.**
- **Внутреннее ухо, которое превращает звуковые колебания в электрические импульсы и участвует в равновесии тела(передатчик).**



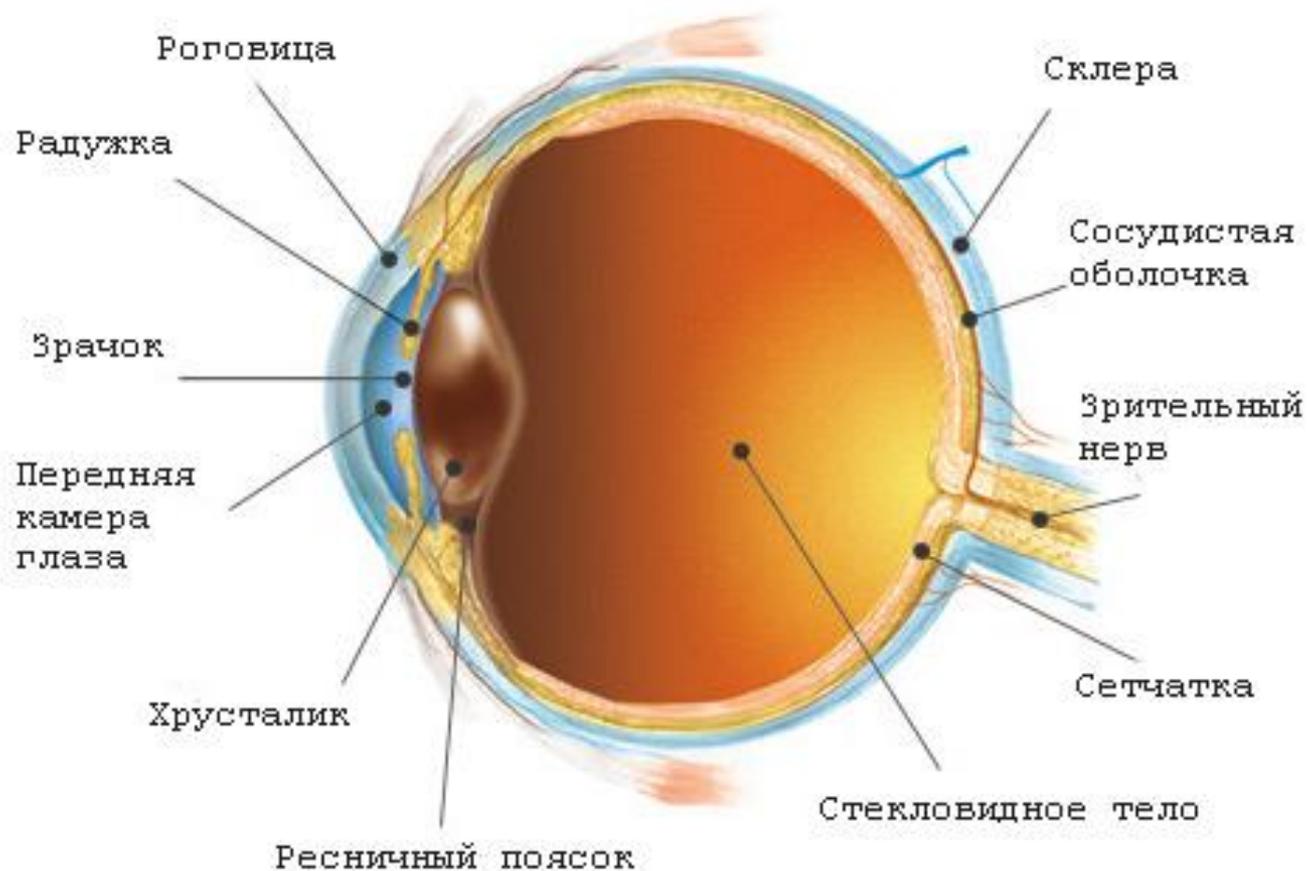
Механизмы слуха и равновесия образуют общую камеру, имеющую форму улитки, наполненную жидкостью (эндолимфой). По всей длине улитки расположена мембрана, от которой отходят тысячи нервных волокон к слуховому нерву. На этом этапе колебания преобразуются в нервный импульс. Далее по слуховому нерву импульс поступает в центр слуха, расположенный в головном мозге.

Органы равновесия расположены во внутреннем ухе и состоят из эллиптического кружочка, сферического кружочка и костных полукружных каналов. Мешочки содержат гранулы, которые в зависимости от положения тела нажимают на нервные окончания, и далее нервный импульс передаётся в головной мозг. Когда тело движется, эндолимфа в полукружных каналах колеблет волоски в студенистой массе сгибаться. Волоски связаны с вестибулярным нервом, который направляет импульсы в головной мозг.



Строение глаза

ПЛАН ЛЕКЦИИ



Орган зрения

ПЛАН ЛЕКЦИИ

- Склера – наружная защитная оболочка глаза.
- Зрачок – это отверстие, через которое проникает свет.
- Роговица – это первая из двух линз глаза. Луч света, проходя через роговицу, попадает в переднюю камеру глаза.
- Реснитчатое тело – его роль, изменять форму хрусталика при помощи собственных мышц.
- Радужная оболочка – определяет цвет глаз. Её роль заключается в изменении величины зрачка, контролирует интенсивность света, попадающего на сетчатку.
- Хрусталик – это вторая линза, которая преломляет свет.
- Позади хрусталика расположена внутренняя камера глаза, наполненная стекловидным телом.
- Изогнутая внутренняя часть глазного яблока выстлана сетчаткой, которая состоит из двух видов клеток: светочувствительных палочек и светочувствительных колбочек. Каждая светочувствительная клетка соединена со зрительным нервом, по которому нервный импульс направляется в зрительный центр головного мозга.

Кожа

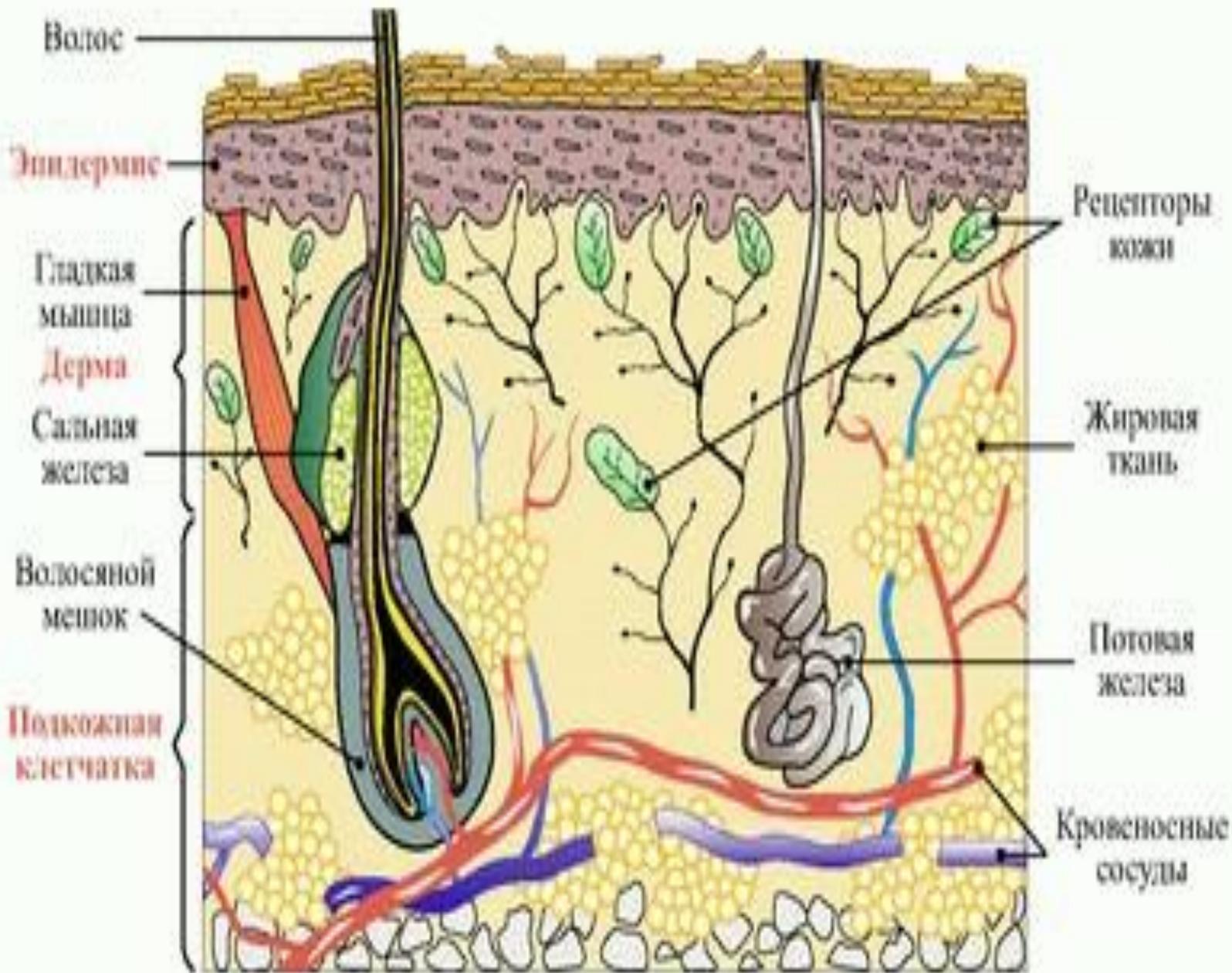
Функции кожи

- Покровная
- Защитная
- Температурная
- Дыхательная
- Выделительная
- Питательная
- Содержит энергетические запасы (подкожный жир)

Строение кожи

- Эпидермис (наружный слой)
- Дерма (средний слой – содержит сеть кровеносных сосудов, нервные окончания, потовые и сальные железы, волосяные мешочки)
- Подкожная клетчатка (жировая ткань – защищает тело от переохлаждения, ушибов)
- Волосы и ногти являются производными эпидермиса

СТРОЕНИЕ КОЖИ



ПЛАН ЛЕКЦИИ

ПЛАН ЛЕКЦИИ

ПЛАН ЛЕКЦИИ