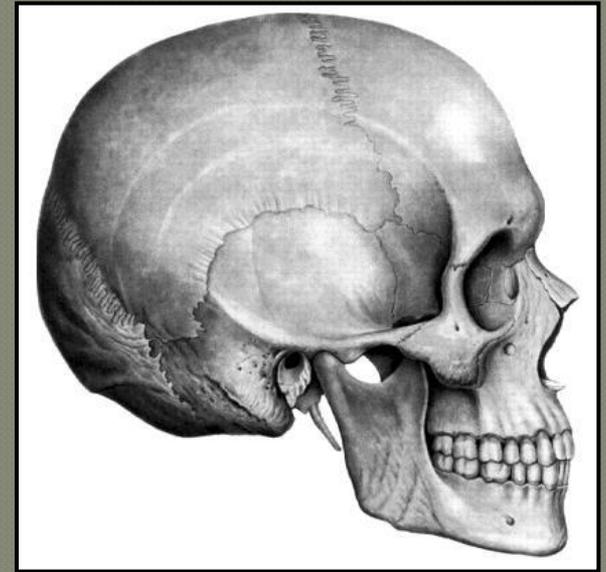
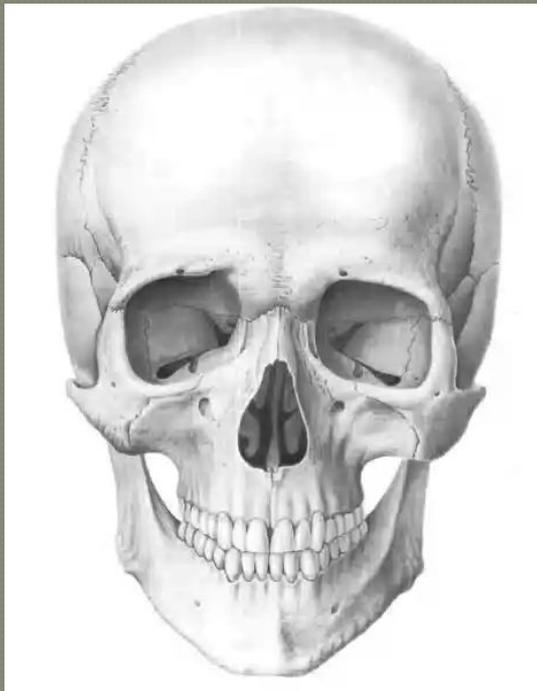


ОСТЕОЛОГИЯ

Опорно-двигательный аппарат



Скелет головы

Одно из главных свойств животных организмов - возможность приспособления к окружающему миру **посредством движения.**

В организме человека как отражение процесса эволюции выделяют 3 типа движения:

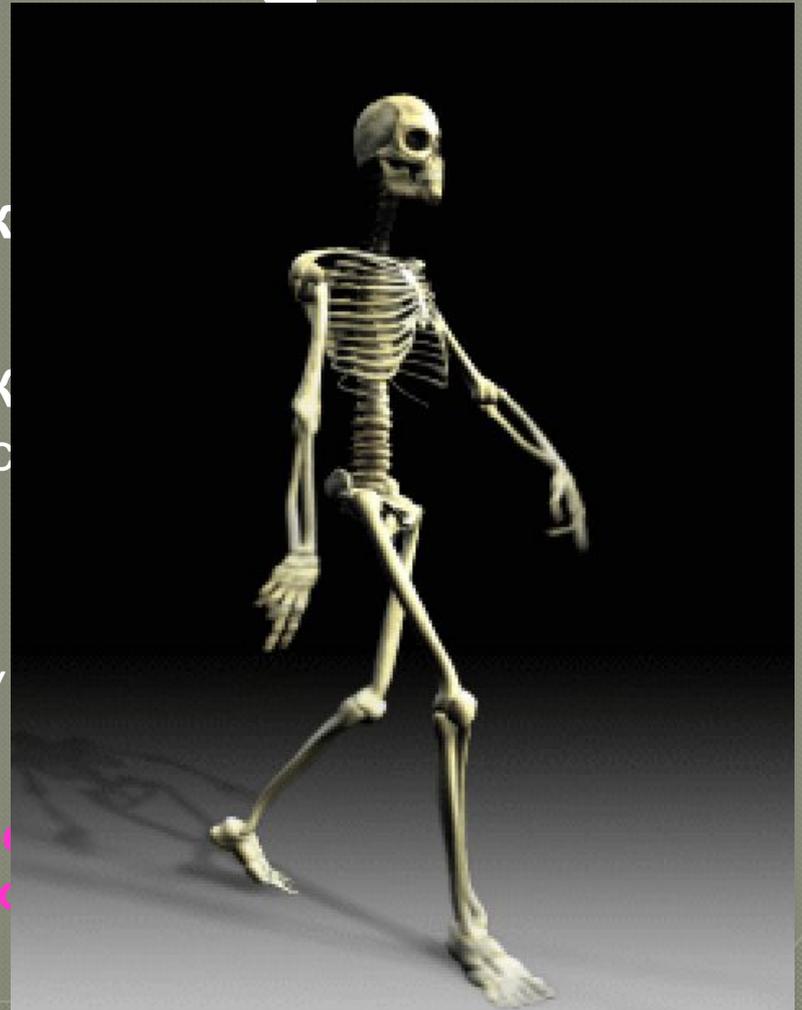
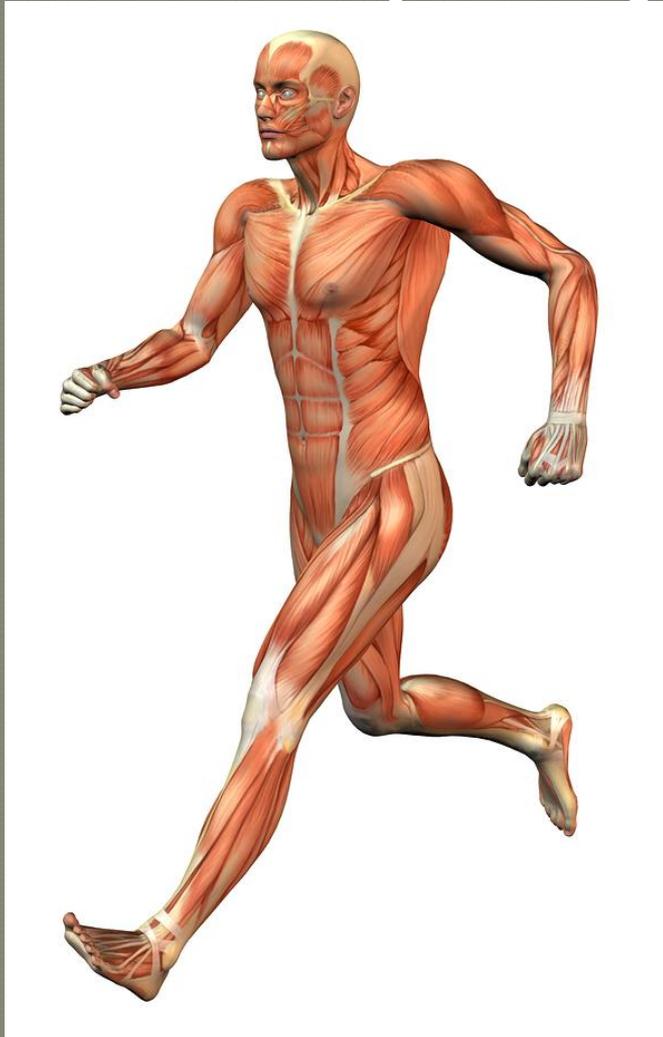
- амебоидное движение кровяных телец,
- мерцательное движение ресничек эпителия,
- движение с помощью мышц (как основное).

Процесс движения - это совокупность биохимических, биоэлектрических, морфо-функциональных изменений происходящих в физиологической системе, которые обеспечивают перемещение и положения тела человека в пространстве.

СЛОВАРЬ

Опорно-двигательный аппарат (опорно-двигательная система, костно-мышечная система) – это комплекс образований, придающий форму и дающий опору телу человека, а также обеспечивающий защиту внутренних органов и передвижение организма в пространстве.

Опорно-Двигательный Аппарат



в
ая)
ть
ТОВ
ы и
й
о.
о

(к
К
ос
у

Обс
по

Функции активной части



Формообразующая

определяет форму и размеры тела.

Защитная

создаёт полости тела для защиты внутренних органов.

Двигательная

обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве.

Энергетическая

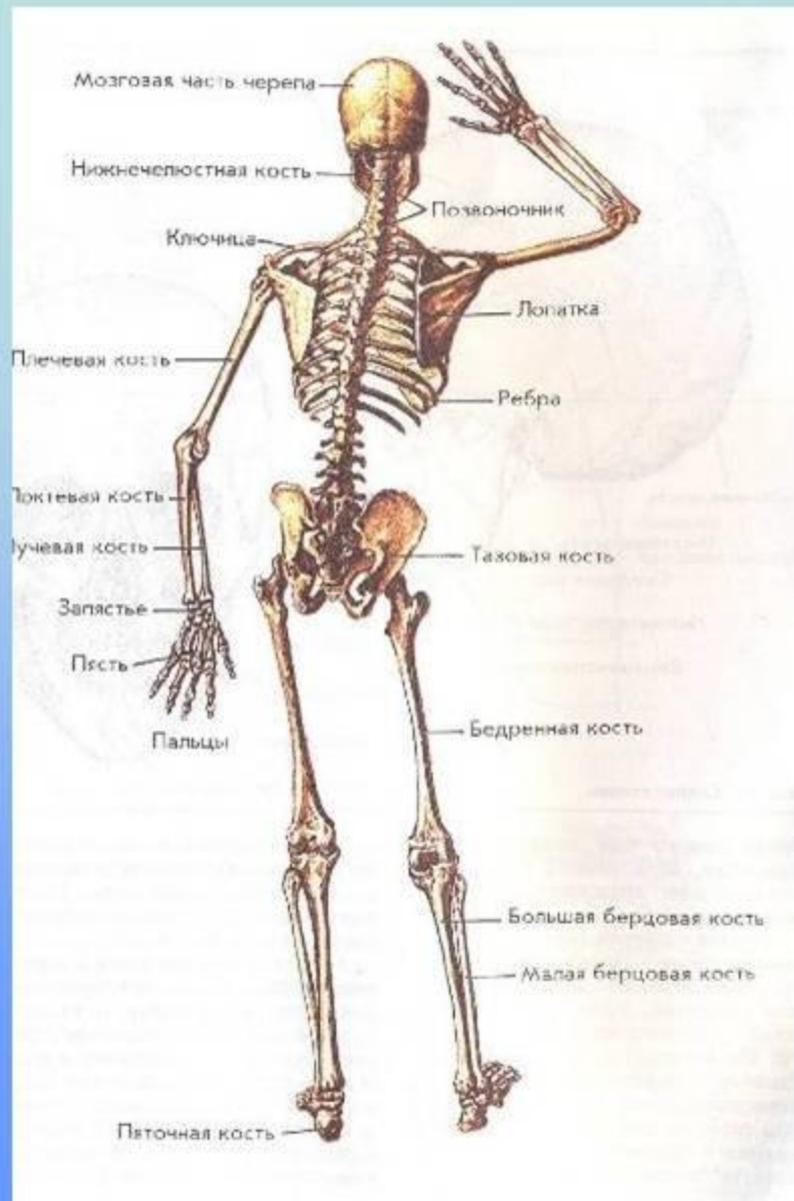
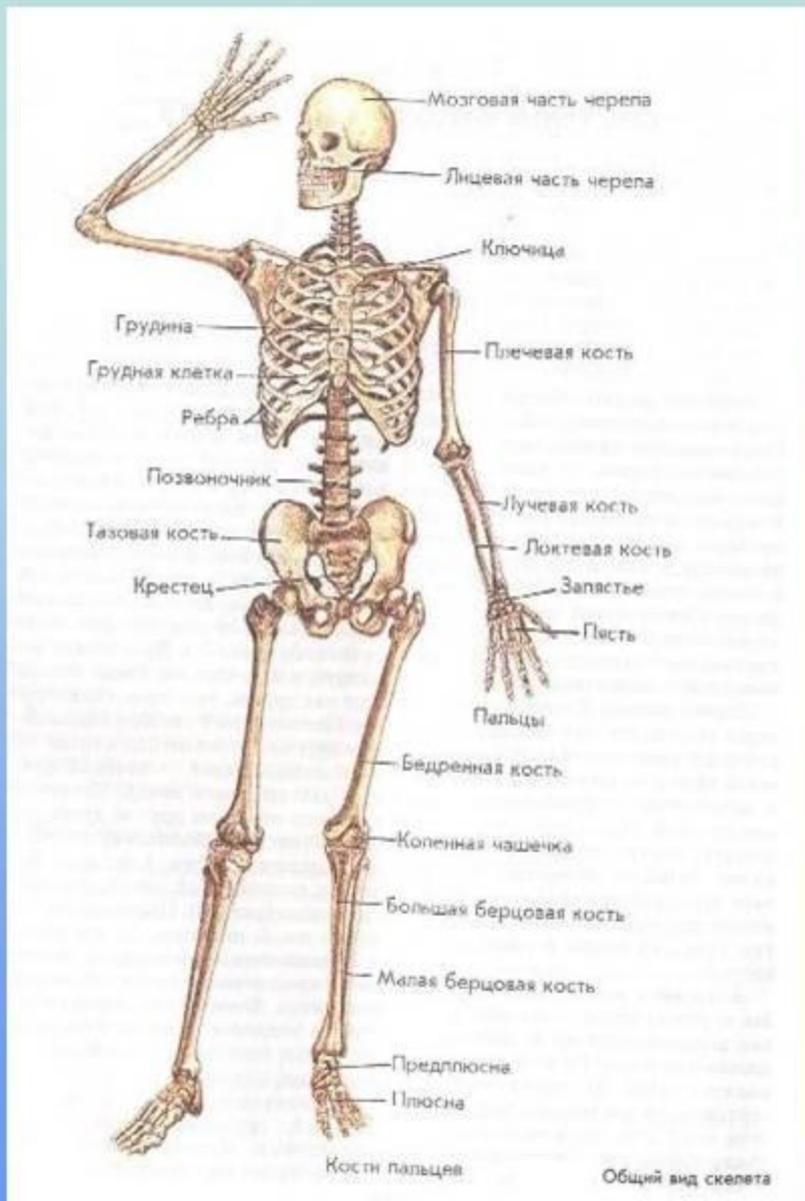
превращает химическую энергию в механическую и тепловую.

Функции пассивной части



- **Двигательная**
(обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве).
- **Защитная**
(создаёт полости тела защиты внутренних органов).
- **Формообразующая**
(определяет форму и размеры тела).
- **Опорная**
(опорный остов организма).
- **Кроветворная**
(красный костный мозг – источник клеток крови).
- **Обменная**
(кости – источник Ca, F и других минеральных веществ).

Скелет человека



СЛОВАРЬ

Скелет – это совокупность твердых тканей в организме, служащих опорой тела или отдельных его частей и защищающих его от механических повреждений.

Части скелета

Скелет головы

Скелет туловища

Скелет верхних
(нижних)
конечностей

Лицевой
череп

Мозговой
череп

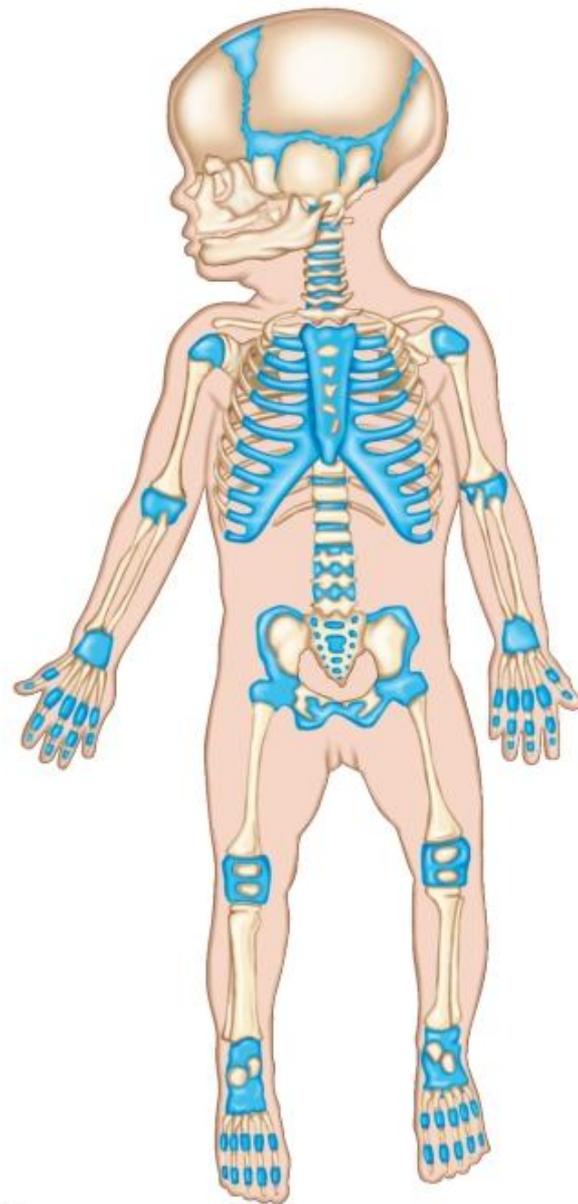
Позвоночный
столб
(позвоночник)

Грудная
клетка

Плечевой
(тазовый)
пояс

Свободная
верхняя
(нижняя)
конечность

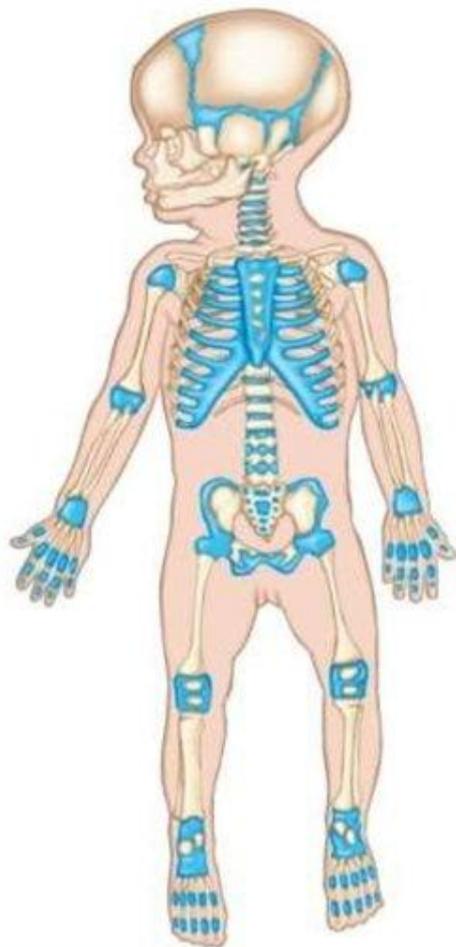
Скелет новорожденного



— хрящевая или на черепе плотная соединительная ткань;

— костная ткань

Особенности черепа новорожденного

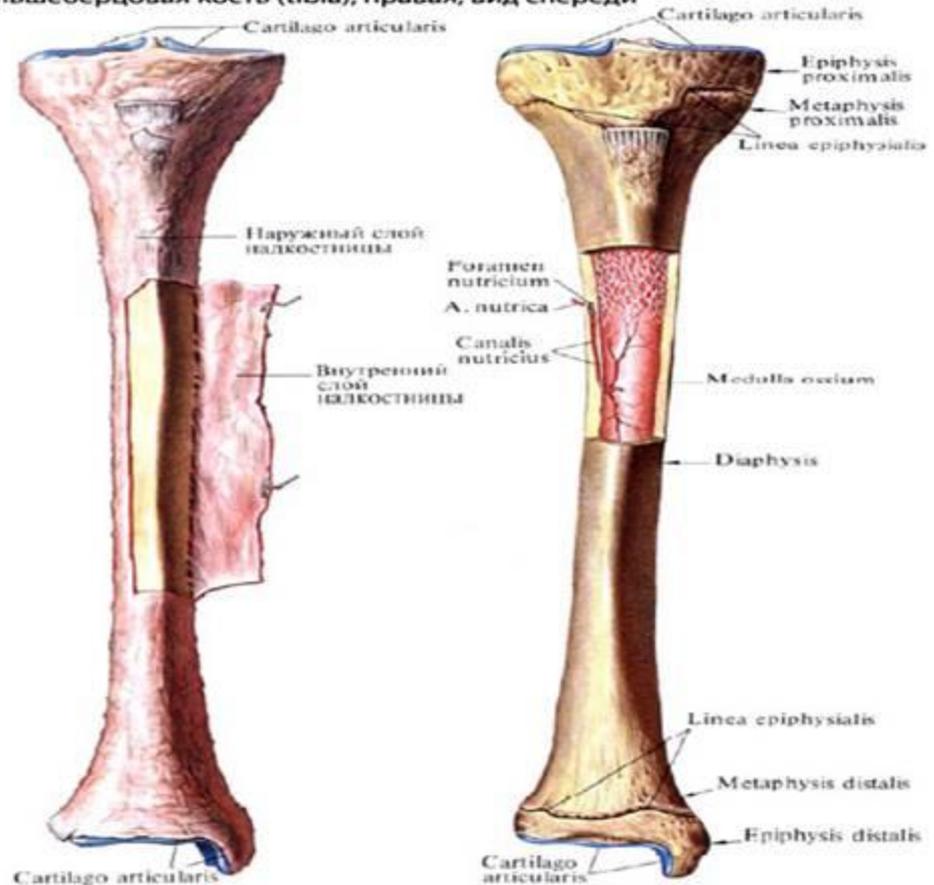


- Особенности черепа новорожденного:
- В крыше черепа новорожденного имеются роднички (fonticuli) – передний, задний, клиновидные и сосцевидные.
- *Лицевой отдел черепа новорожденного по сравнению с мозговым развит меньше, чем у взрослого.*
- *Воздухоносные пазухи костей черепа не развиты.*
- *Зубы ещё отсутствуют.*
- *Лобная часть и нижняя челюсть состоят из двух половинок.*

Кость как орган состоит из нескольких тканей.

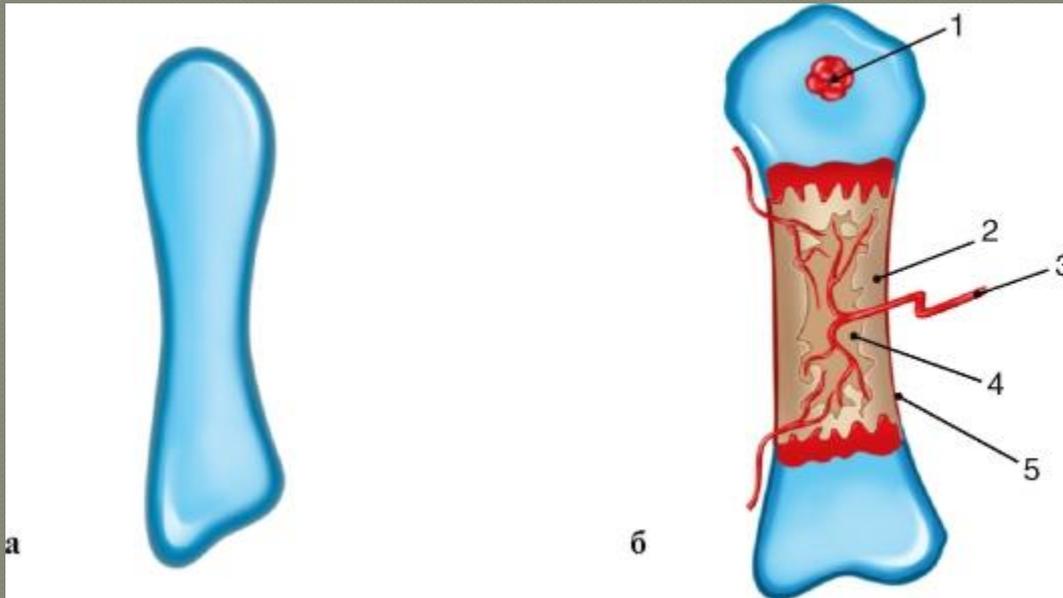
- Это можно представить так. Если ты собрался пойти на улицу зимой, то одеваешь много разной одежды: майку, рубашку, свитер, куртку...
- Вот также и наша костная «одежда» состоит из нескольких слоёв.

Большеберцовая кость (tibia), правая; вид спереди



СЛОВАРЬ

Кость – орган, в состав которого входит костная ткань, костный мозг, надкостница, нервы, сосуды и суставные хрящи.



Развитие кости:

- а - хрящевая стадия;
- б - начало окостенения:
 - 1 - точка окостенения в эпифизе кости;
 - 2 - костная ткань в диафизе;
 - 3 - врастание в кость кровеносных сосудов;
 - 4 - формирующиеся полость с костным мозгом;
 - 5- надкостница

СОСТАВ КОСТЕЙ

Химический состав костей

Органические
вещества
30%

*Белок – коллаген,
оссеин; углеводы
(полисахариды);
лимонная кислота,
ферменты*

Придают костям
упругость,
гибкость,
мягкость

Вода
10%

Неорганические
(минеральные)
вещества **60%**

*Соли кальция (99%
от всего кальция в
орга-низме), соли
фосфора, магния,
многие*

микроэлементы
Придают костям
прочность и
твердость



Макроскопическое строение кости

Различают **компактное (4)** вещество костной ткани (тело кости) и **губчатое (3)** вещество (в головках костей).

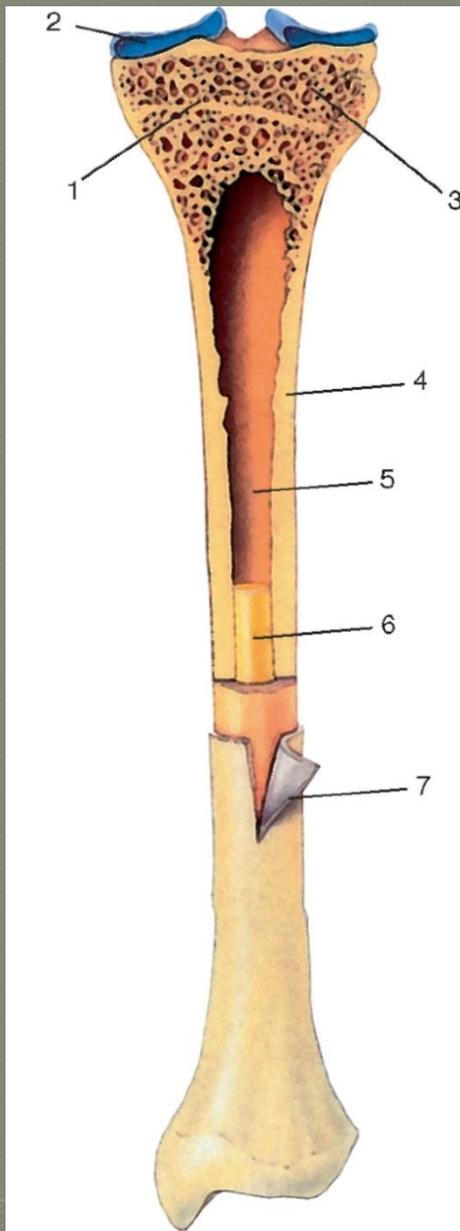
Кость покрыта **надкостницей (7)**, суставные поверхности — **хрящом (2)**. Надкостница выполняет защитную, трофическую (содержит кровеносные сосуды и нервы) и костеобразовательную функции.

С внутренней стороны надкостницы находятся **остеобласты**, обеспечивающие рост кости в толщину. На границе с костной полостью находятся **остеокласты** — клетки-разрушительницы костной ткани. Головки костей, покрытые хрящом, называются **эпифизами**, места прикрепления сухожилий — **апофизы**, тело кости — **диафиз**, участок между эпифизом и диафизом — **метафиз (1)**.

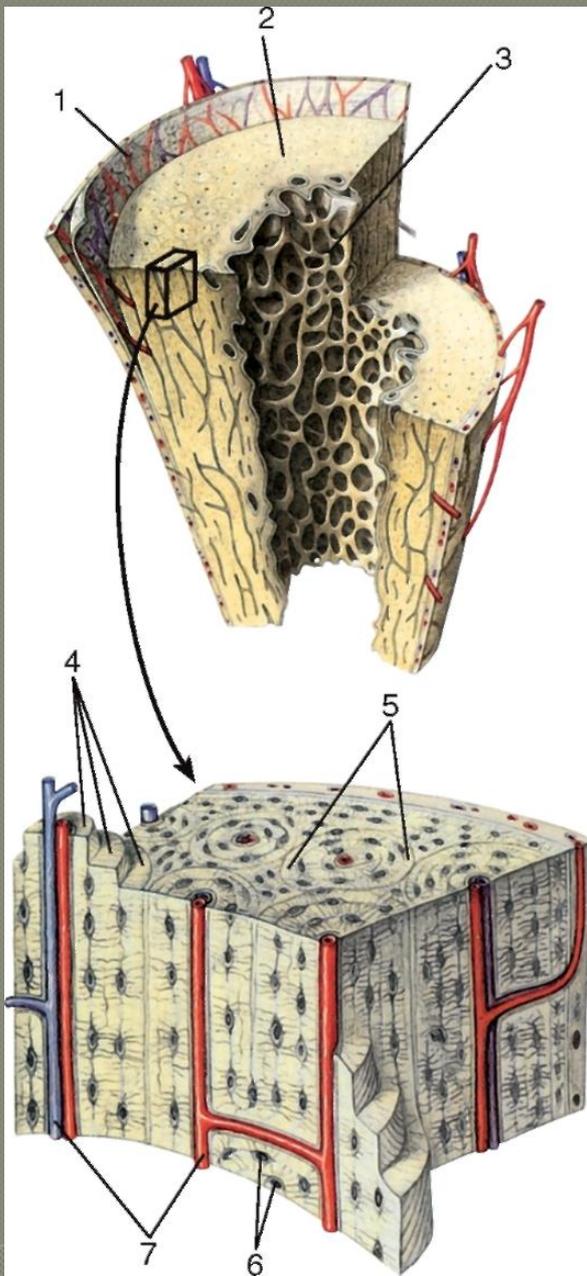
Рис. Строение кости:

1 - метафиз; 2 - суставной хрящ; 3 - губчатое вещество эпифиза; 4 - компактное вещество диафиза; 5 - костномозговая полость в диафизе, заполненная желтым костным мозгом (6); 7 -

надкостница



Микроскопическое строение кости



Остеон - структурная единица костной ткани. Он представлен 5-20 костными цилиндрами, вставленными один в другой и ограничивающими центральный канал остеона.

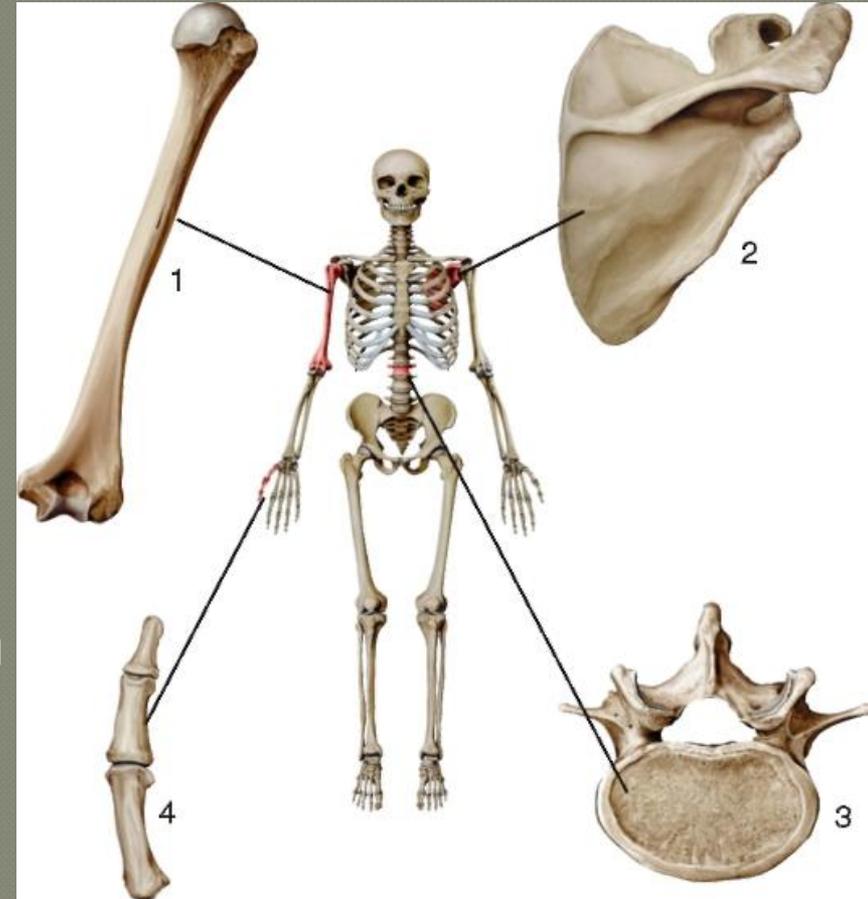
Микроскопически кость состоит из расположенных в определенном порядке костных пластинок. Эти пластинки образованы коллагеновыми волокнами, пропитанными основным веществом, и костными клетками: **osteoblastами, osteoclastами и osteocyteами**. В пластинках имеются тонкие каналы, в которых проходят артерии, вены и нервы.

Рис. Микроструктура кости:

1 - надкостница (из двух слоев); 2 - компактное вещество, состоящее из остеонов; 3 - губчатое вещество из перекладин (трабекул), выстланных поверх кости эндостом; 4 - костные пластинки, формирующие остеон; 5 - один из остеонов; 6 - костные клетки - остециты; 7 - кровеносные сосуды, проходящие внутри остеонов

Классификация костей

1. **Длинные (трубчатые) кости** - это кости скелета свободного отдела конечностей.
2. **Плоские кости** - кости свода черепа, лопатка, тазовая кость.
3. **Неправильные (смешанные) кости** - позвонки, кости основания черепа. Они образуются из нескольких частей, имеющих разные развитие и строение.
4. **Короткие (губчатые) кости:** кости запястья, предплюсны.
5. **Воздухоносные кости**, которые содержат полости, заполненные воздухом и выстланные слизистой оболочкой. Это кости черепа: верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости.
6. **Сесамовидные кости** (надколенник, гороховидная кость), расположенные в толще сухожилий и помогающие работе мышц.



РОСТ КОСТЕЙ

- ▶ **В ТОЛЩИНУ** происходит за счет надкостницы:

клетки ее внутренней поверхности делятся, на поверхности кости образуются новые слои клеток, а вокруг них – межклеточное вещество.



РОСТ КОСТЕЙ

В ДЛИНУ

происходит за
счет *деления*
клеток

хрящевой

ткани,

покрывающей

концы костей

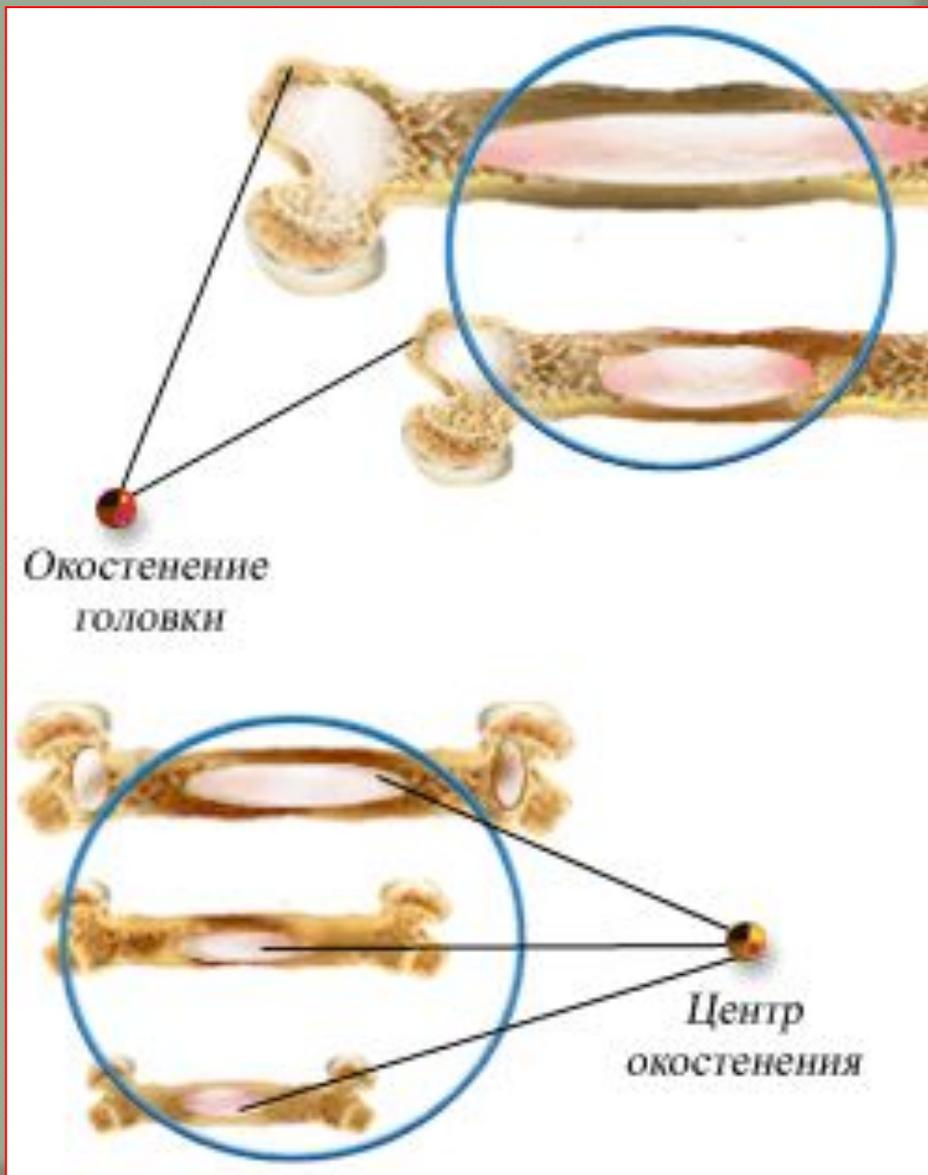


РОСТ КОСТЕЙ



- ▶ Кости изначально закладываются в виде хряща. У новорожденных многие кости еще частично хрящевые. По мере роста идет процесс окостенения.
- ▶ У человека окостенение мелких косточек кисти и стопы заканчивается к 21 году, а формирование всего скелета завершается к **25 годам**

РОСТ КОСТЕЙ



Окостенение происходит в осевой части от середины кости к концам, пока не заменится вся осевая часть.

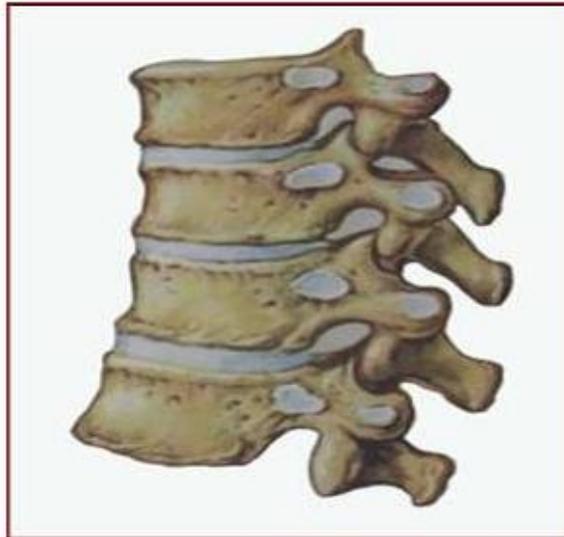
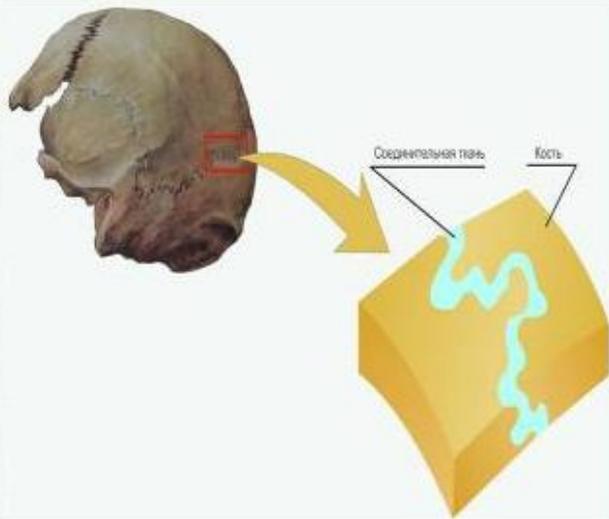
Костная часть головки отделена тонкой прослойкой хряща. Здесь окостенение идет медленнее. Именно в этих прослойках происходит рост костей в длину.

Типы соединения костей.

Неподвижные

Полуподвижные

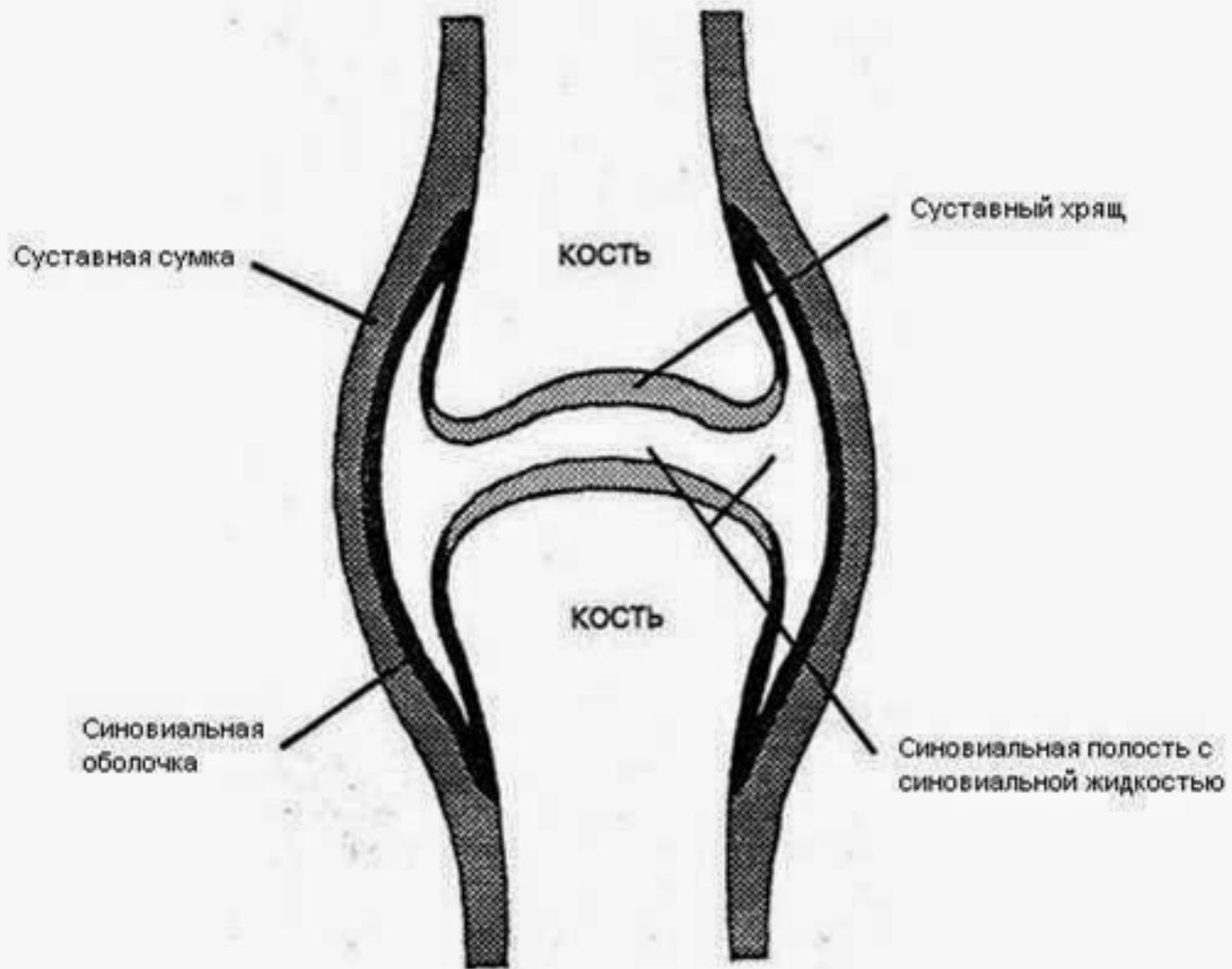
Подвижные



Неподвижное соединение костей происходит путем их срастания. Движения при этом крайне ограничены или вовсе отсутствуют. Такое соединение костей получило название **шов**.

Небольшая подвижность достигается упругими хрящевыми прослойками между костями. При сокращении мышц эти прослойки сжимаются и позвонки сближаются.

Подвижные соединения костей - это **суставы**, которые облегчают скольжение костей друг относительно друга и плотно скрепляют их между собой. Скольжение достигается благодаря тому, что соединяющиеся концы костей имеют соответствующую форму.¹⁵



СЛОВАРЬ

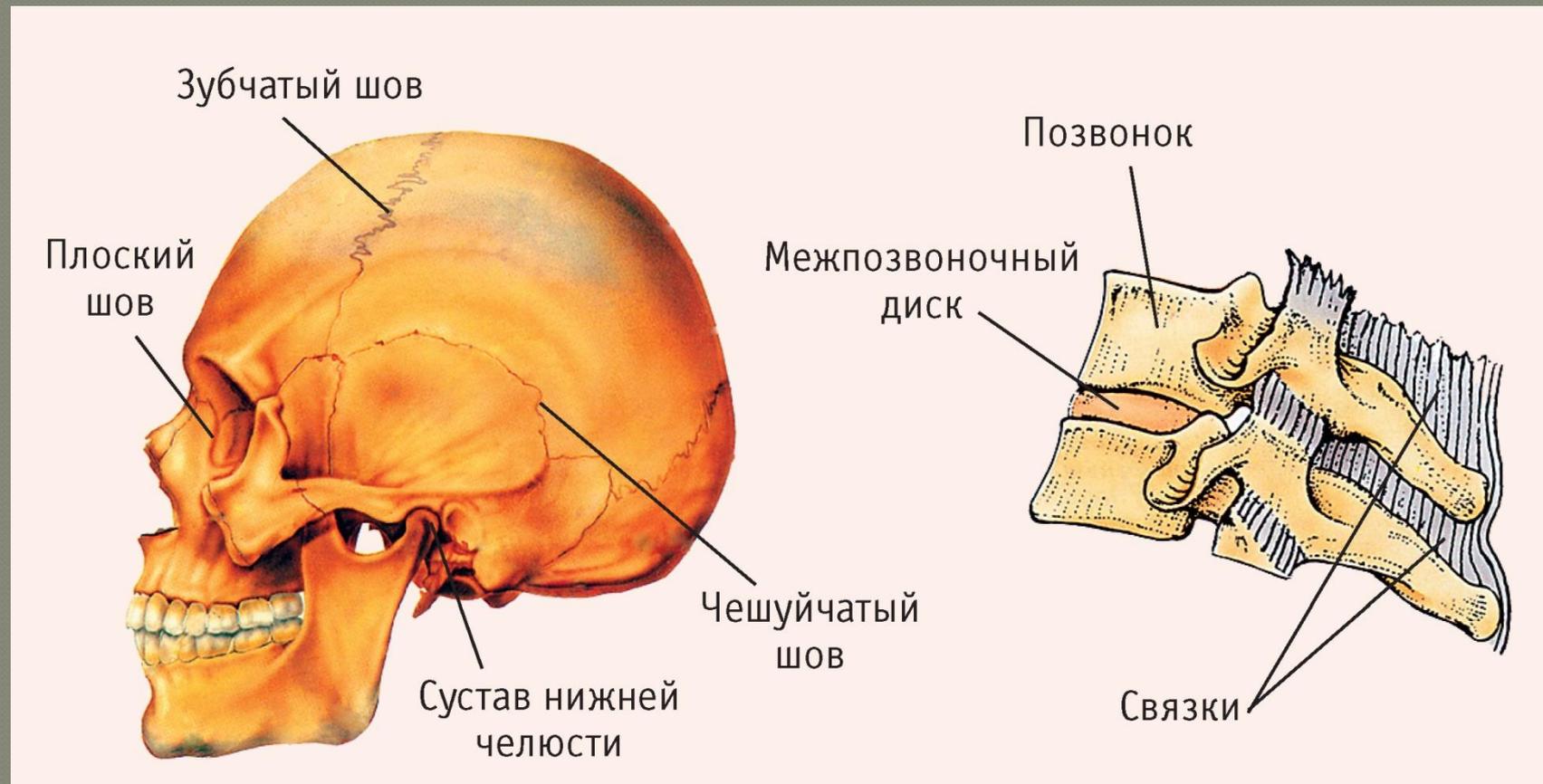
Череп (Cranium) – скелет головы

Краниология – наука о строении черепа

Соединения костей черепа

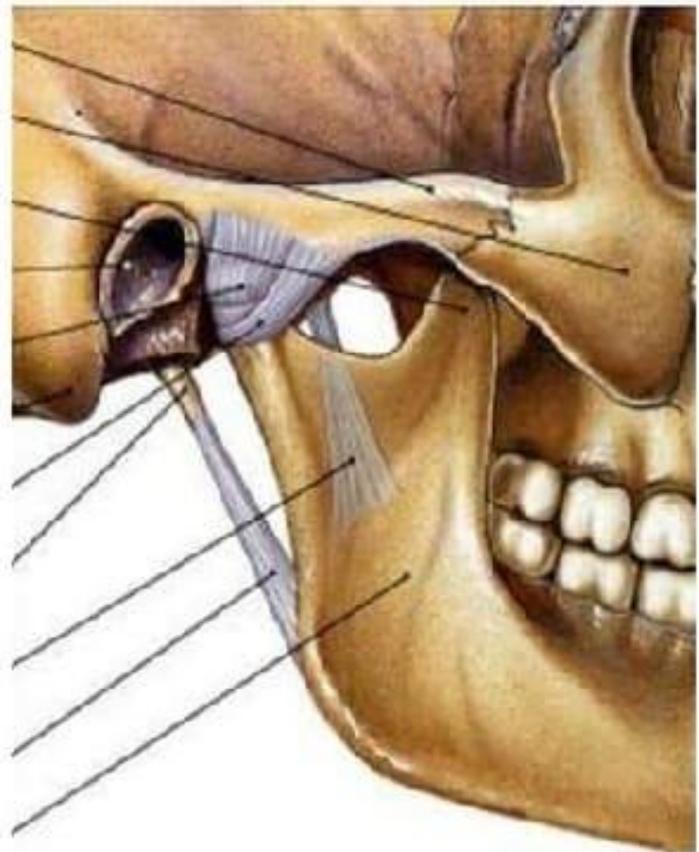
ШОВ – это неподвижное соединение костей черепа (кроме нижней челюсти, слуховых косточек и подъязычной кости).

Швы бывают:



ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

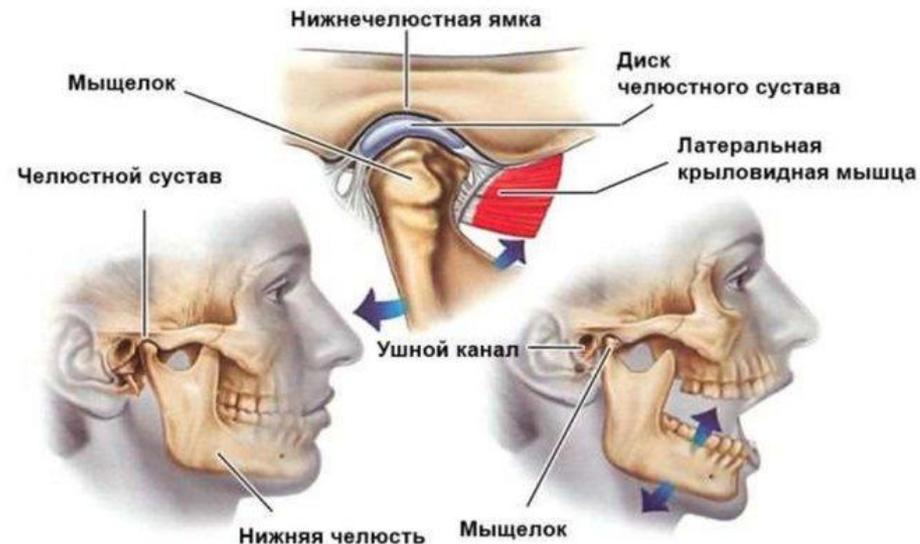
- Парный
- Комбинированный
- Мыщелковый
- Комплексный
- Движения:
 - опускание и поднятие (вокруг фронтальной оси)
 - боковые движение
 - смещение вперед и назад
 - круговые движения



Соединения костей черепа

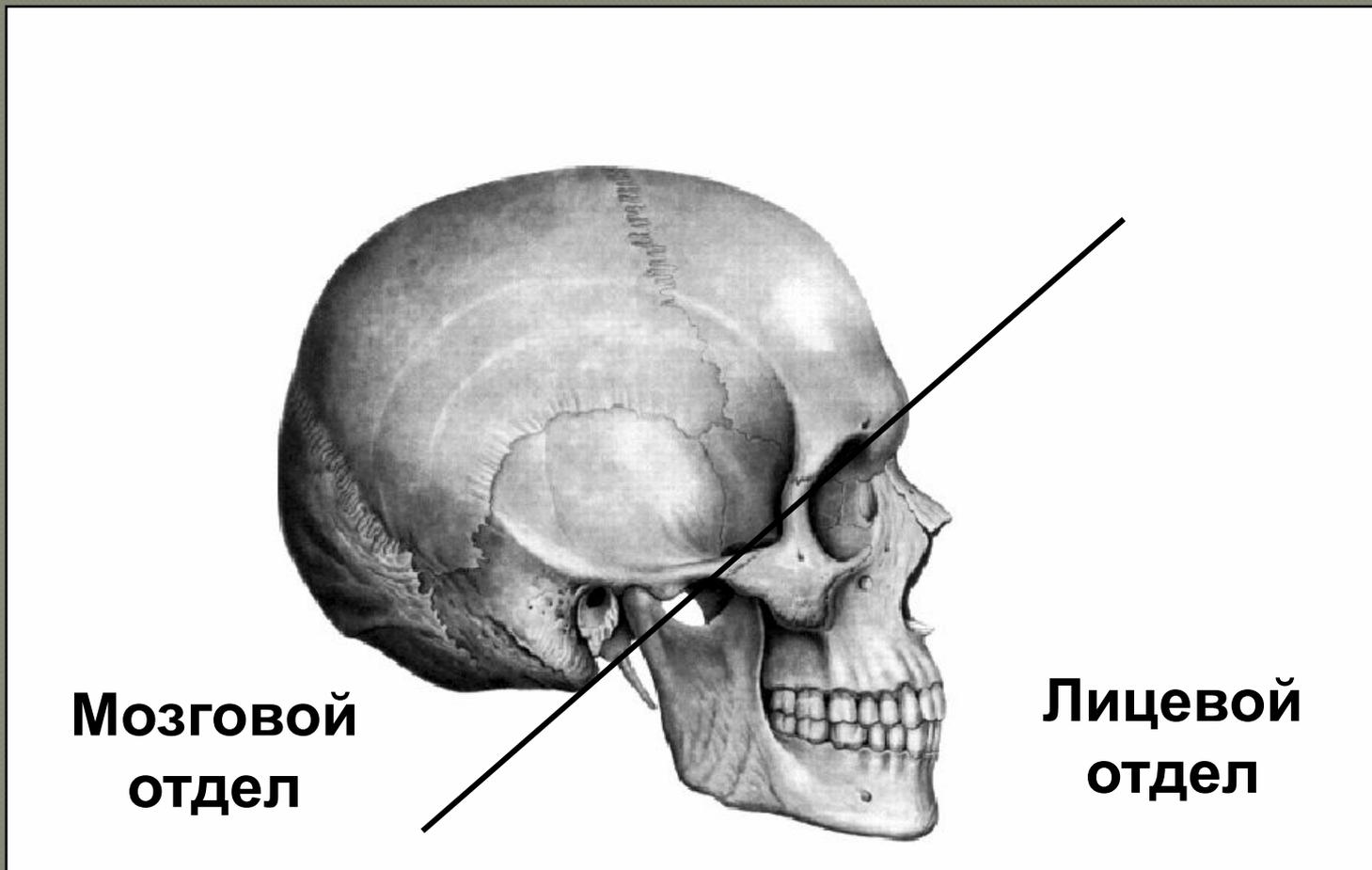
Височно-нижнечелюстной сустав - парный диартроз на черепе
Височно-нижнечелюстной сустав - парный диартроз на черепе, соединяющий нижнюю челюсть
Височно-нижнечелюстной сустав - парный диартроз на черепе, соединяющий нижнюю челюсть с основанием черепа. Образован головкой нижнечелюстной кости и нижнечелюстной ямкой височной кости. Уникальным образованием сустава является внутрисуставная полость сустава

Височно-нижнечелюстной сустав



Череп (cranium) — ТОЛЬКО частично относится к опорно-двигательному аппарату. Он, прежде всего, служитместилищем головного мозга и органов чувств; кроме того, он окружает начальные части пищеварительного и дыхательного трактов, открывающихся наружу. Сообразно этому череп у всех позвоночных разделяется на две части: **мозговой череп, neurocranium** и **висцеральный череп, cranium viscerale**.

Череп состоит из двух частей:

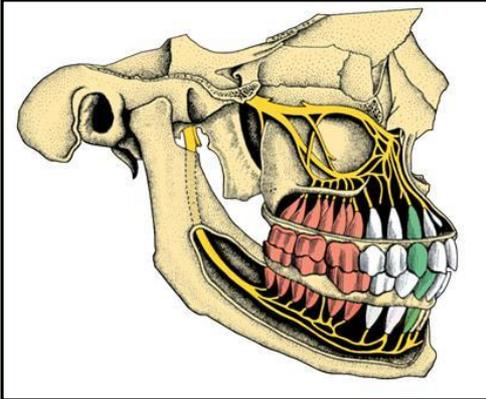


Функции мозгового отдела



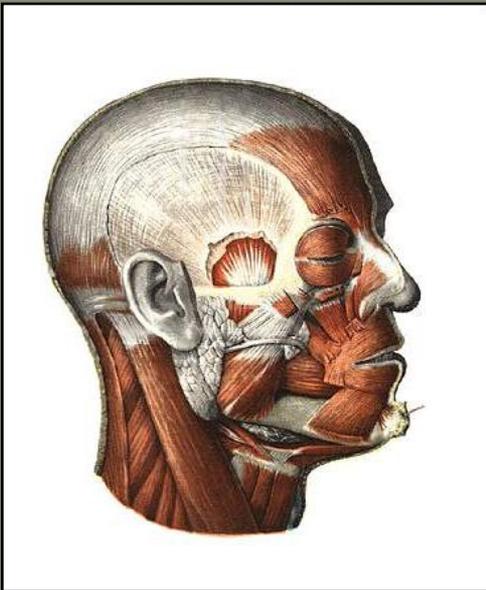
- Защита головного мозга
- Защита органов слуха и равновесия

Функции лицевого отдела



□ Пережевывание пищи

□ Защита органов вкуса, обоняния, зрения



□ Опора для начальных органов пищеварительной и дыхательной систем

□ Опора для мышц

Мозговой отдел

Парные кости:

Теменные

Височные

Непарные кости:

Лобная

Затылочная

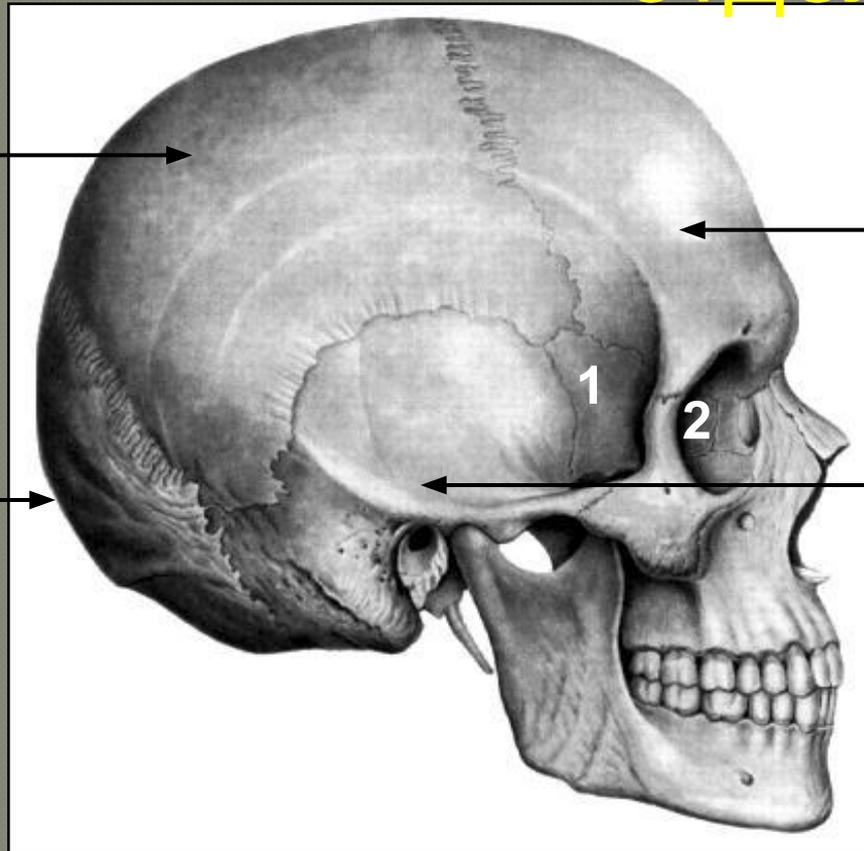
Клиновидная

Решетчатая

Мозговой отдел

Теменная кость

Затылочная
кость

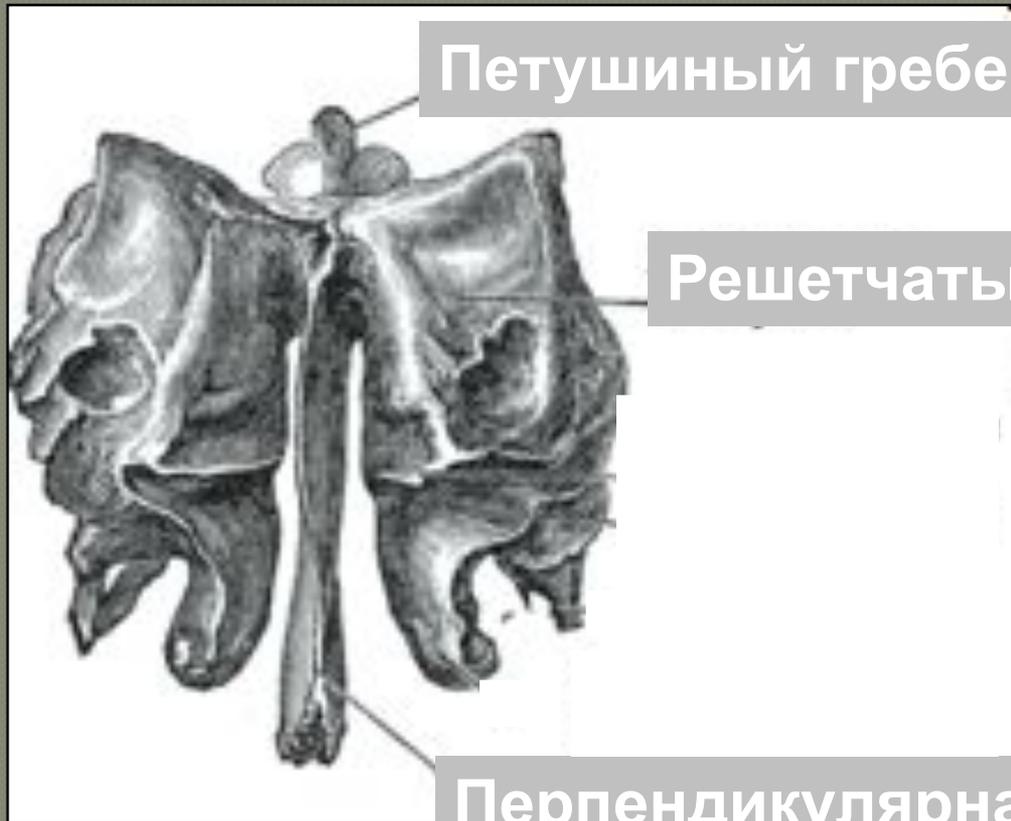


Лобная кость

Височная кость

1 – Клиновидная кость
2 – Решетчатая кость

Решетчатая кость



Петушиный гребень

Решетчатый лабиринт

Перпендикулярная пластинка

❑ Наиболее хрупкая кость

❑ Имеет форму буквы Т

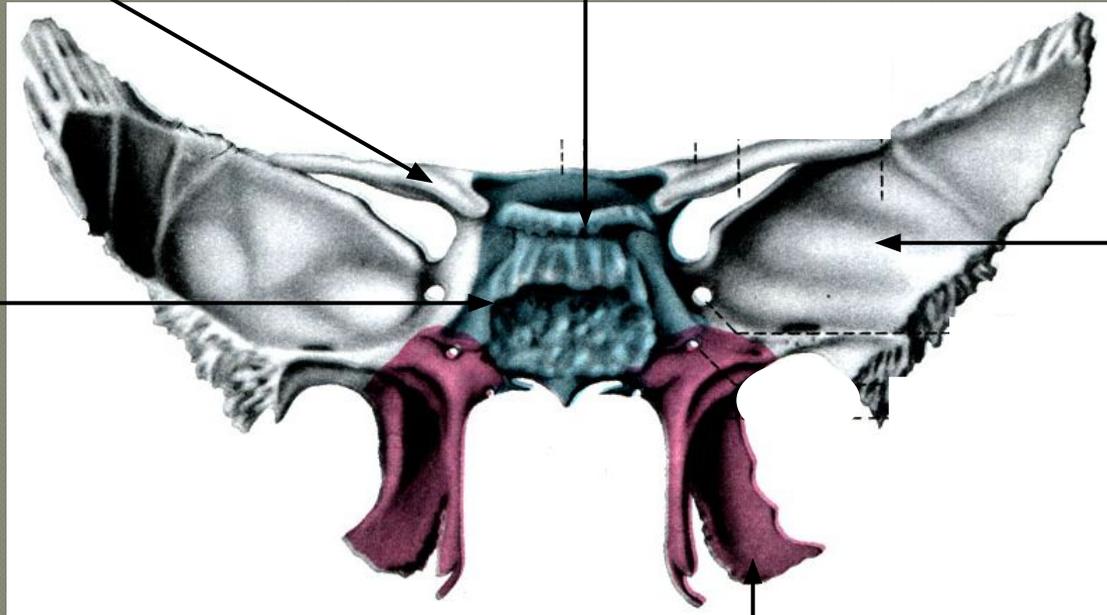
Клиновидная кость

Малое крыло

Спинка турецкого седла

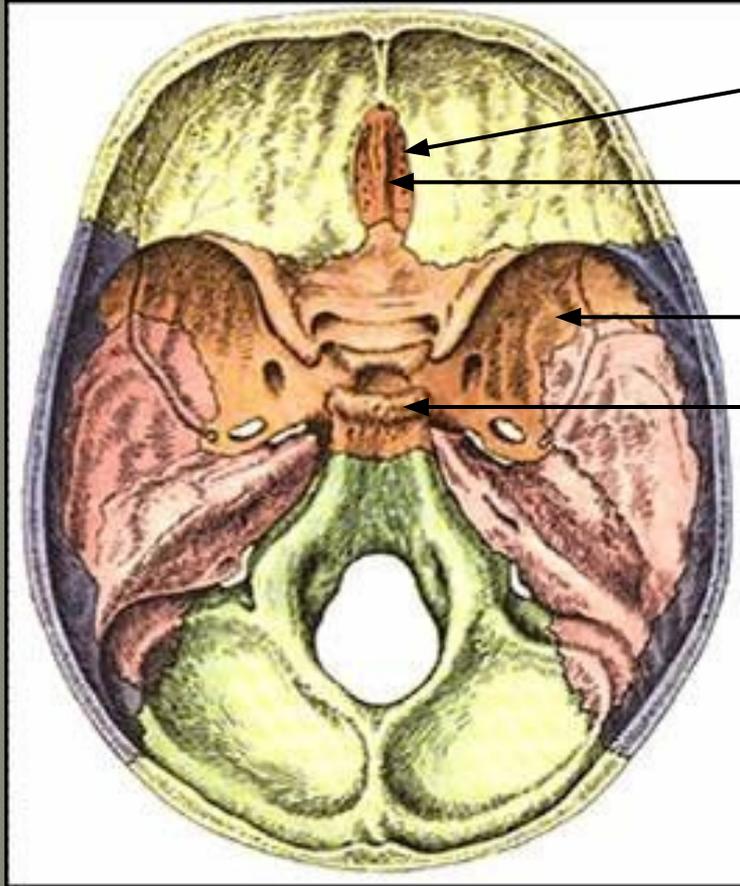
Тело

Большое крыло



Крыловидные отростки

Основание черепа



Решетчатая кость

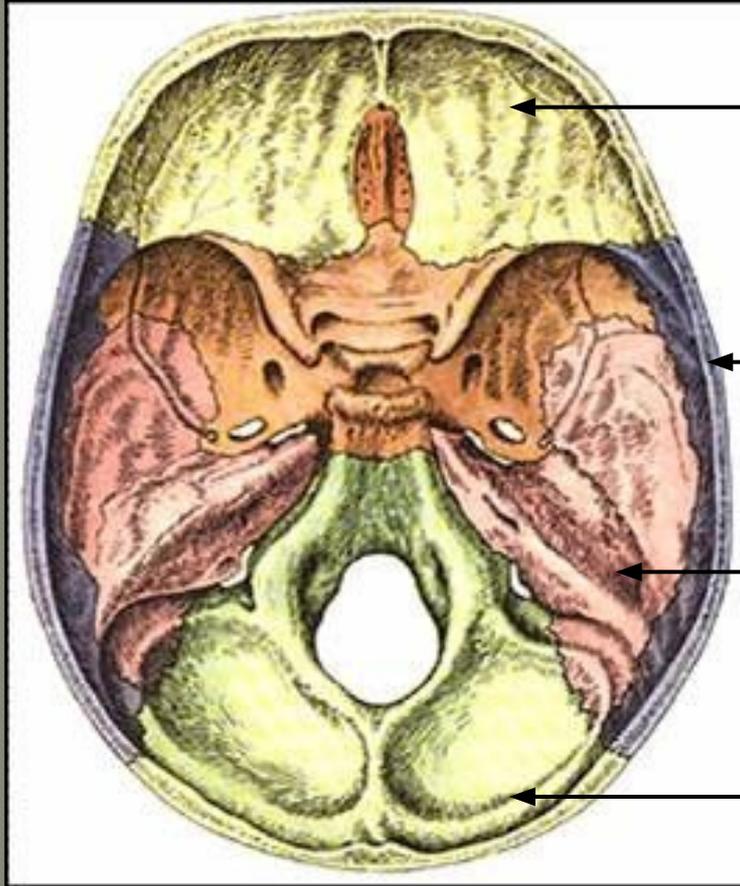
Петушинный гребень

Клиновидная кость

Турецкое седло

Ямка турецкого седла
называется гипофизарной

Основание черепа



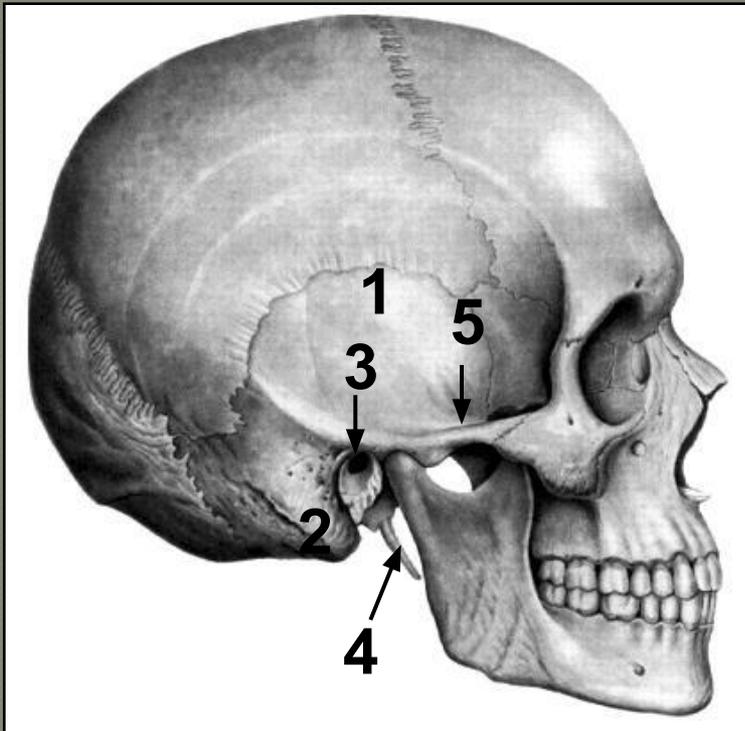
Лобная кость

Теменная кость

Височная кость
(пирамида)

Затылочная кость

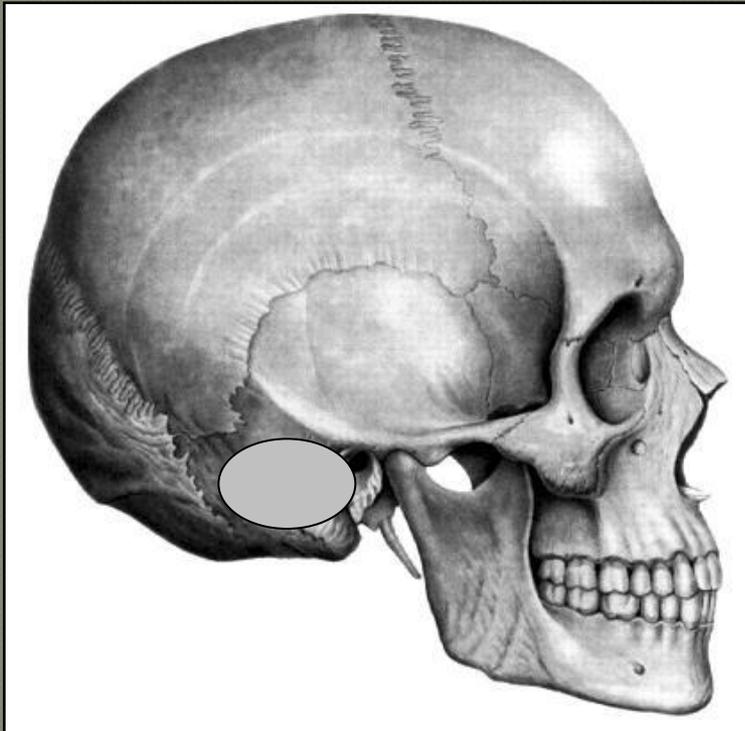
Височная кость



- 1 – чешуя
- 2 – сосцевидный отросток
- 3 – наружное ушное отверстие
- 4 – шиловидный отросток
- 5 – скуловой отросток

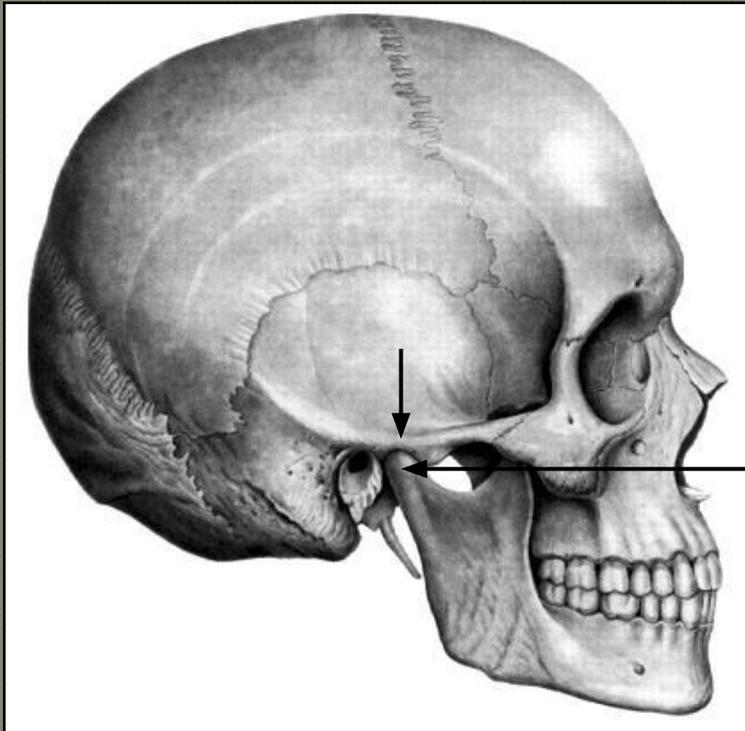
Одна из самых сложных костей

Височная кость



- Является вместилищем для органа слуха и равновесия
- Орган слуха и равновесия расположен в **пирамиде** височной кости

Височная кость

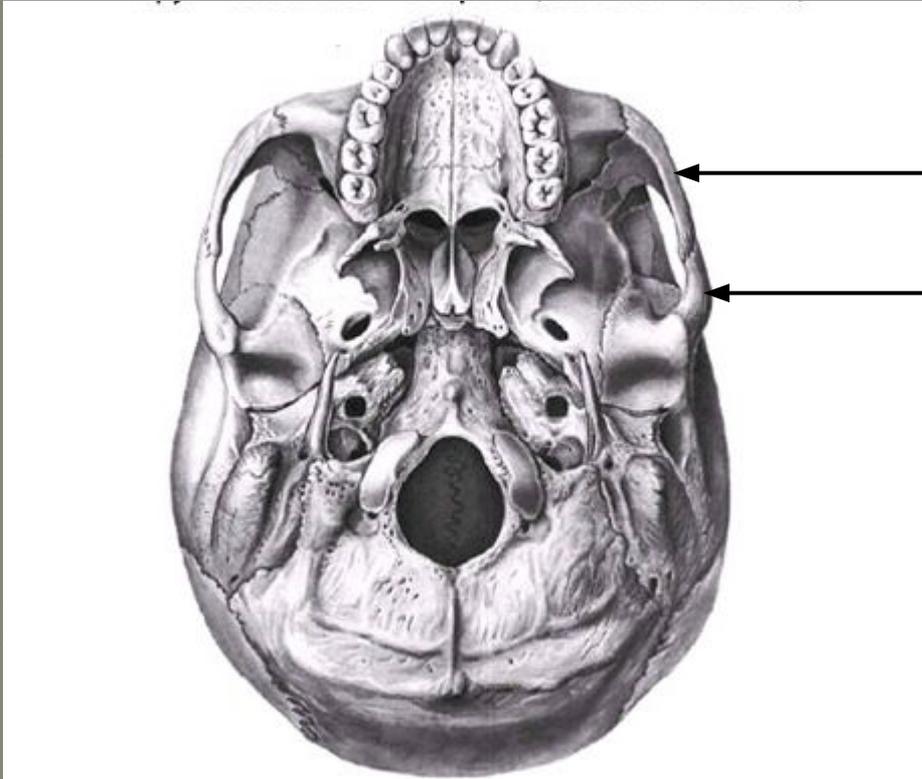


Мыщелковый отросток
нижней челюсти

На височной кости находится овальная
нижнечелюстная ямка

Скуловая дуга

Наружное основание черепа

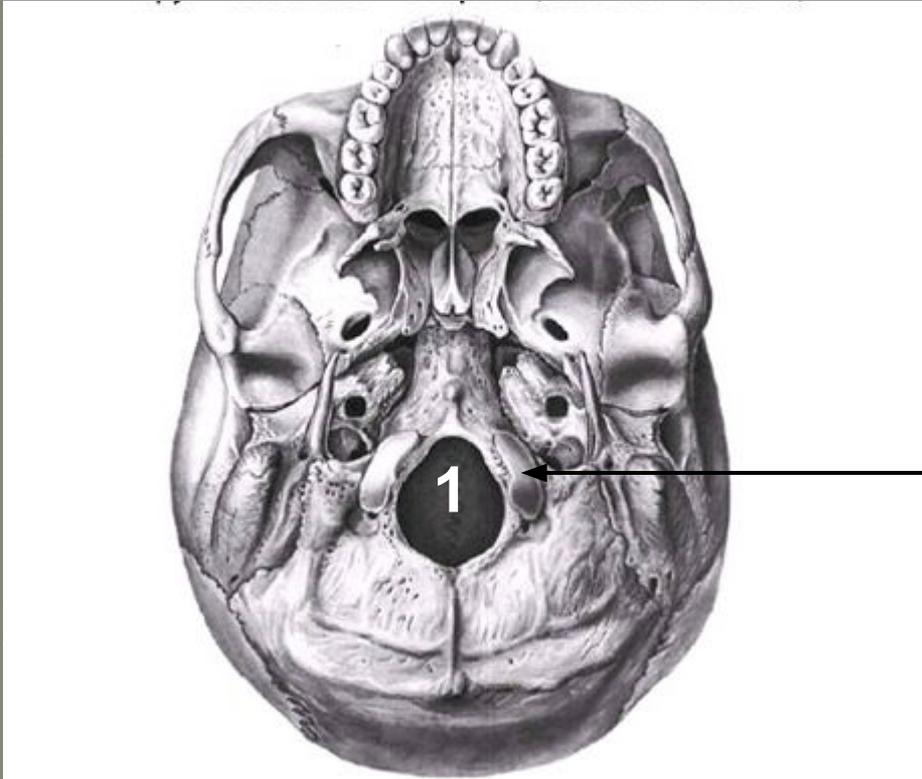


Височный отросток
скуловой кости

Скуловой отросток
височной кости

Затылочная кость

Наружное основание черепа



Затылочные мыщелки
сочленяются с
атлантом - первым
шейным позвонком

1 – большое (затылочное) отверстие

Лицевой

Парные кости: **ОТДЕЛ**

Непарные кости:

Верхние челюсти

Сошник

Небные

Нижняя челюсть

Скуловые

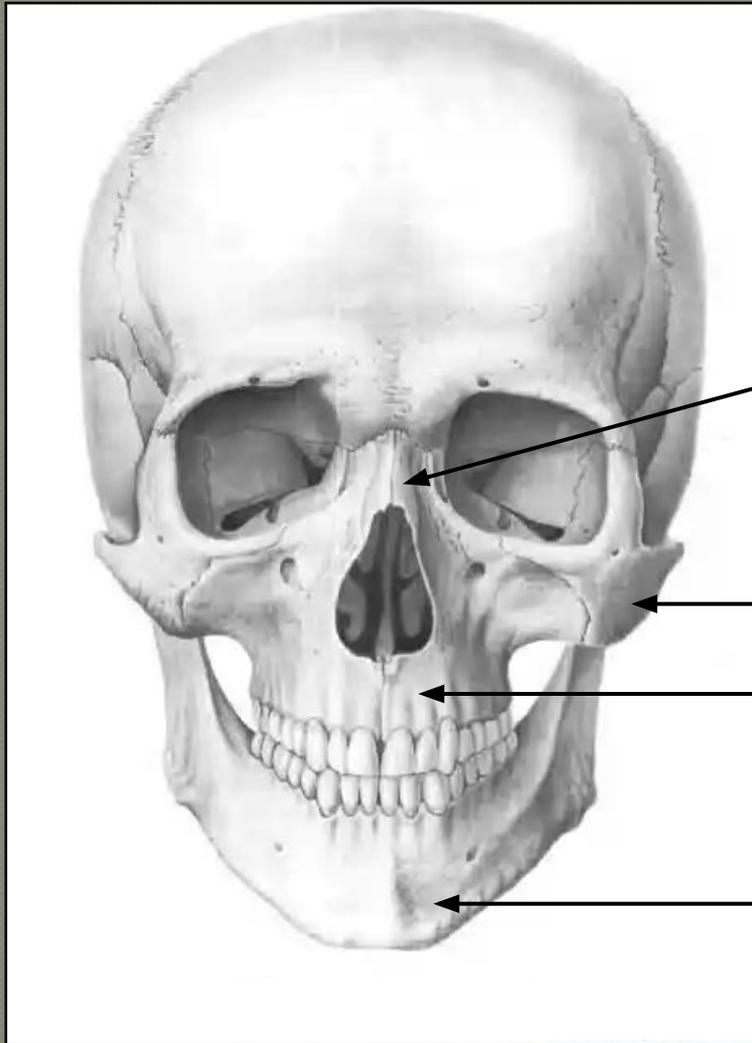
Подъязычная

Носовые

Слезные

Нижние носовые
раковины

Лицевой отдел



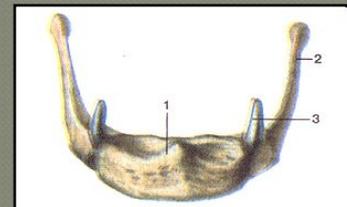
Носовые кости
образуют спинку носа

Скуловая кость

Верхняя челюсть

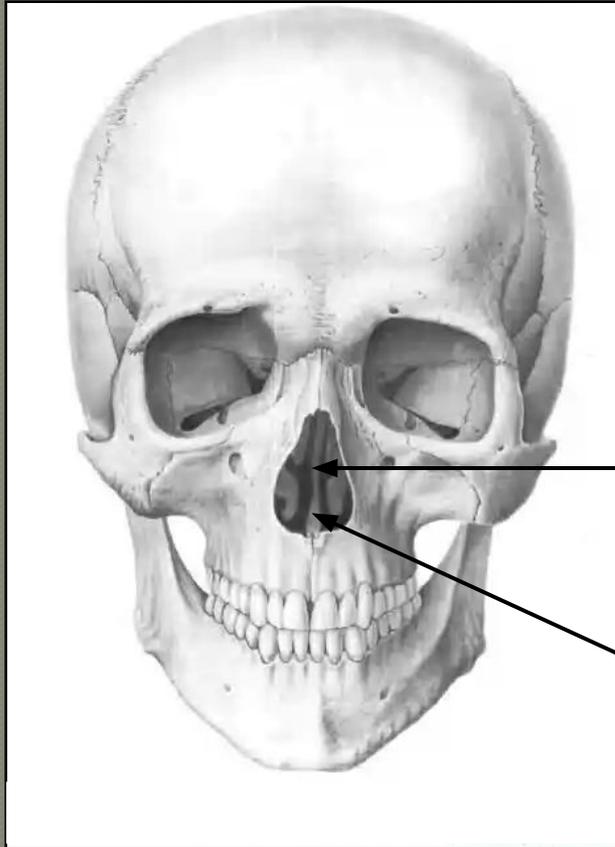
Нижняя челюсть

Подъязычная кость расположена в мышцах шеи



Перегородка носа

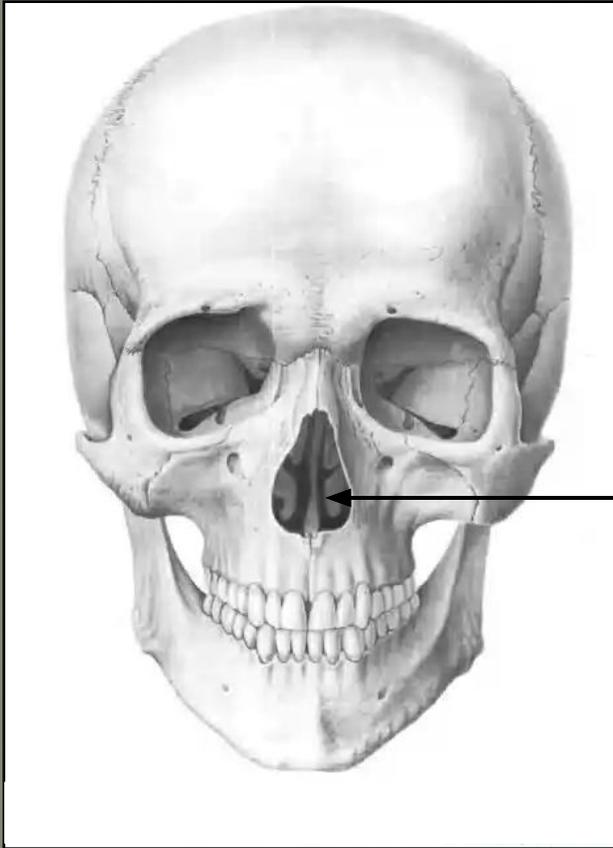
образована двумя костями



Перпендикулярная
пластинка решетчатой
кости

Сошник

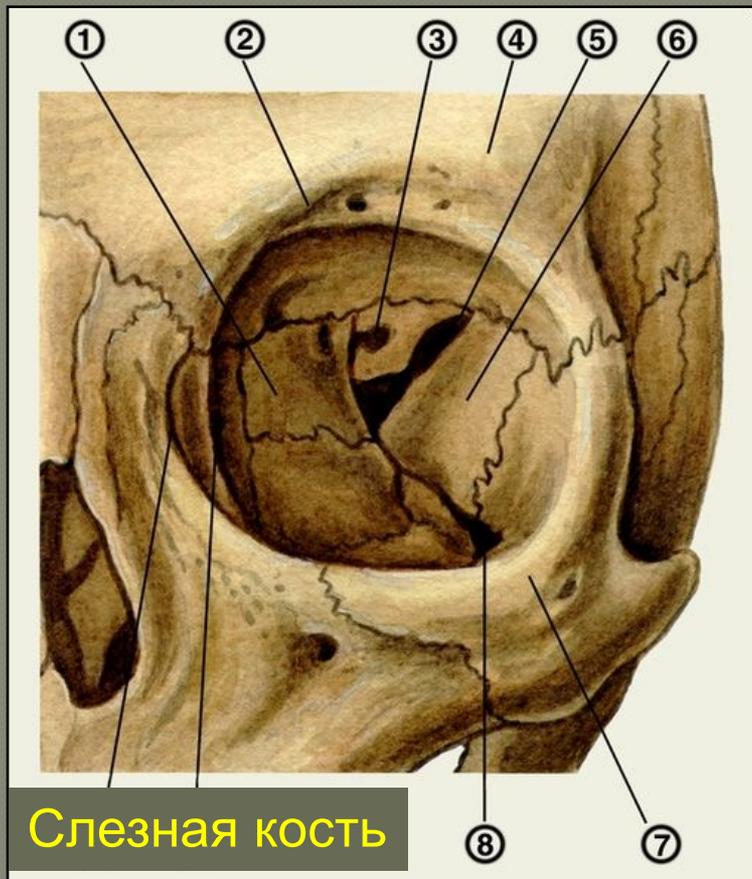
Отверстие полости носа грушевидное



Нижняя носовая раковина

Глазница

Парное углубление в черепе, в котором расположено глазное яблоко с его вспомогательным аппаратом



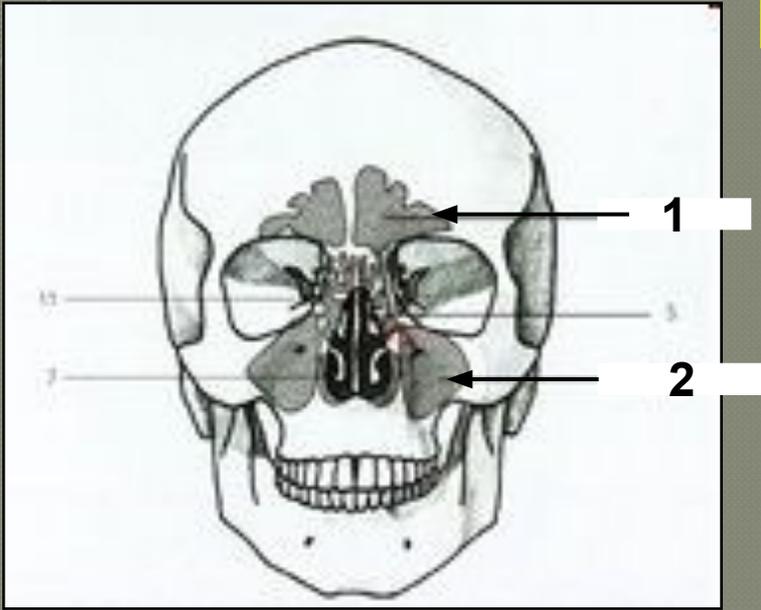
Костные стенки глазницы:

- 1 - глазничная пластинка решетчатой кости
- 2 - надглазничная вырезка
- 3 - канал зрительного нерва
- 4 - лобная кость
- 5 - верхняя глазничная щель
- 6 - большое крыло клиновидной кости
- 7 - скуловая кость
- 8 - нижняя глазничная щель

Придаточные пазухи носа

Четыре пары:

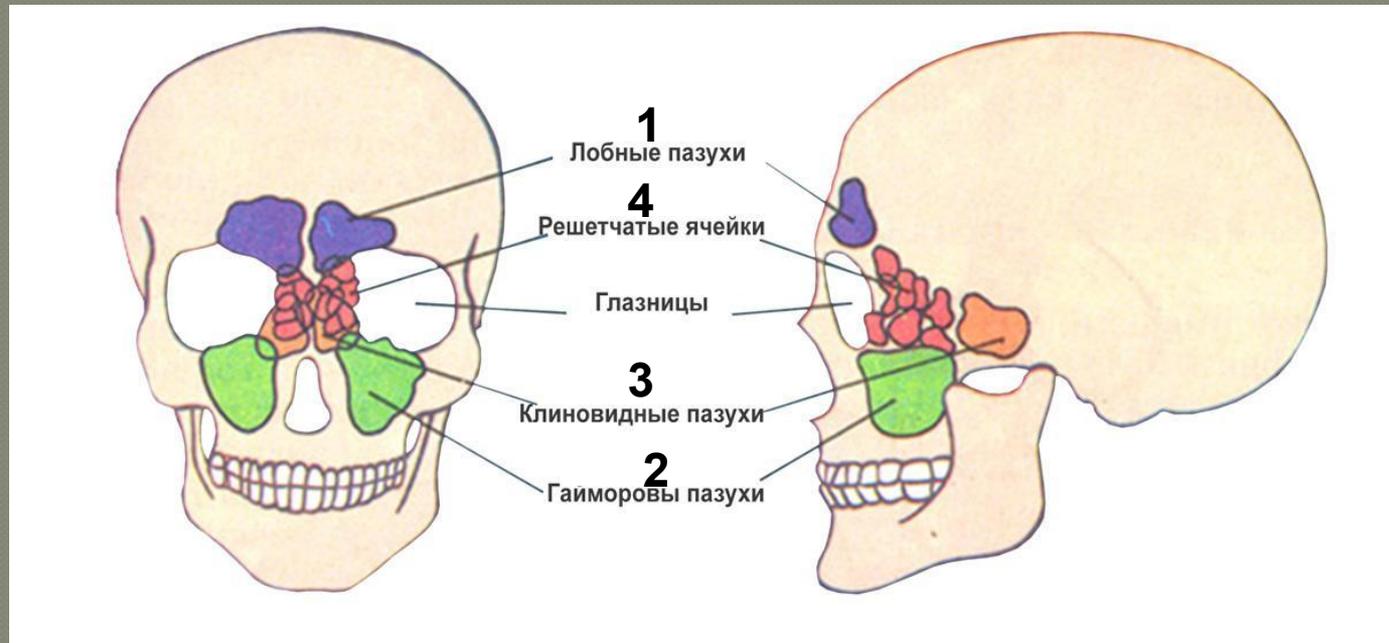
- Лобные пазухи – 1
- Гайморовы пазухи - 2
- Клиновидные пазухи -3
- Решетчатые пазухи - 4



□ Фронтит

□ Гайморит

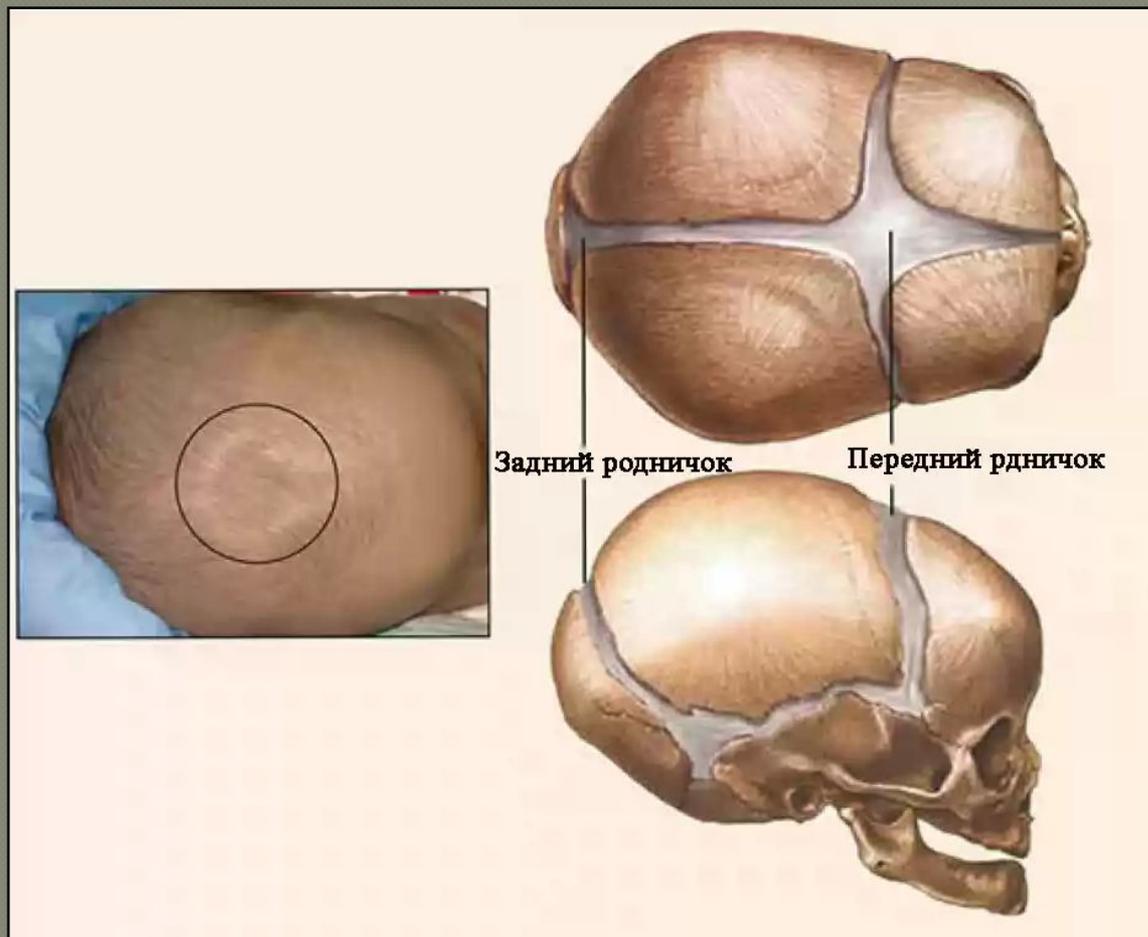
□ Синусит



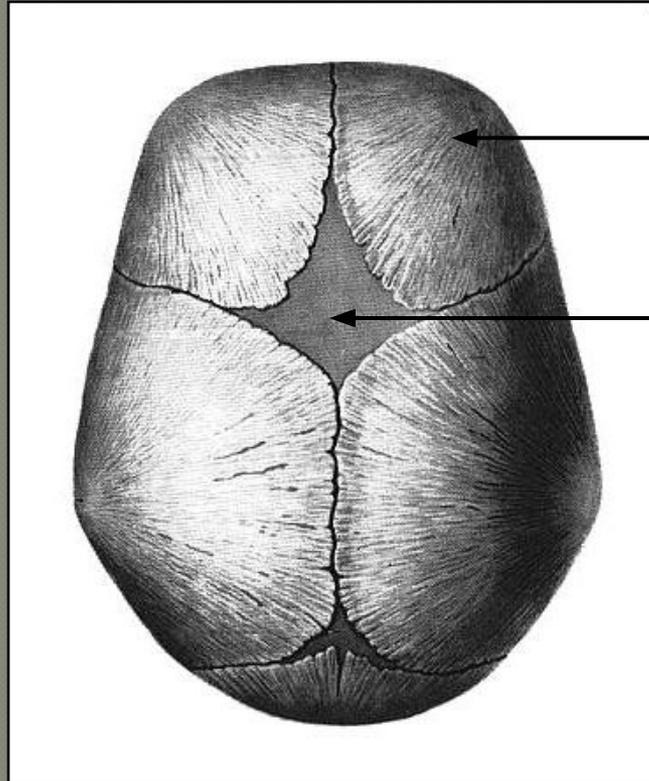
СЛОВАРЬ

Роднички — это неокостеневшие участки перепончатого черепа, которые располагаются в местах формирования будущих швов

Кости черепа новорожденного разобщены



Крыша черепа у плода представляет собой перепончатое образование, покрывающее головной мозг

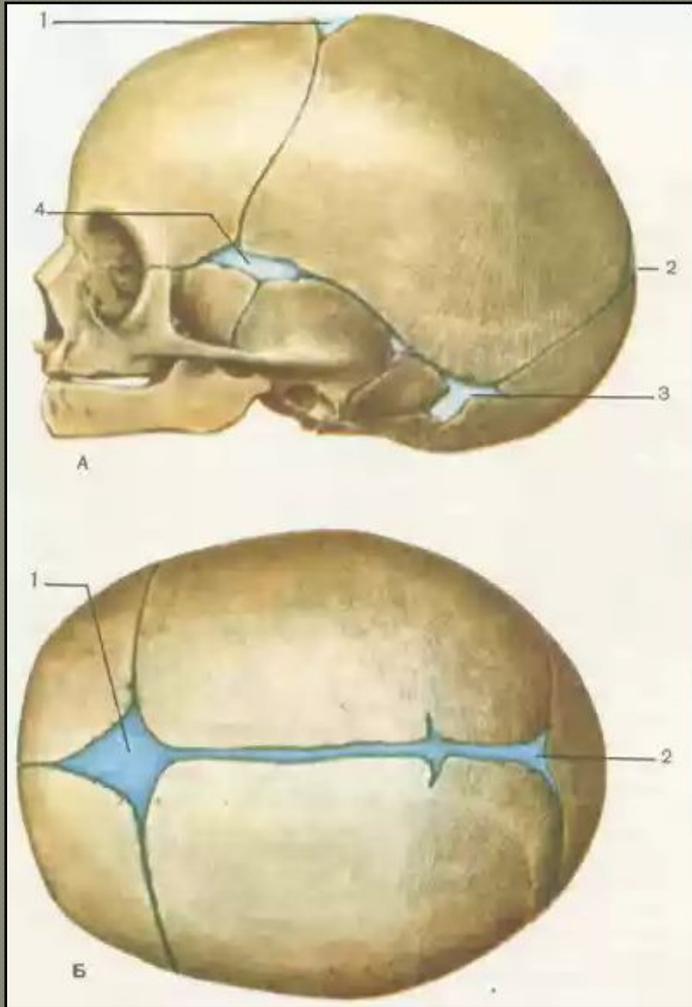


**Костная
пластинка**

**Соединительно-
тканная
перепонка**

На 2–3-м месяце, минуя стадию хряща, формируются костные пластинки

Роднички



- 1-передний (лобный)
- 2-задний (затылочный)
- 3-сосцевидный
- 4-клиновидный

□ Сколько родничков у новорожденного ?

□ Какой формы передний родничок?

Значение родничков



□ Роднички способны западать и выпячиваться, при этом происходит смещение костей черепа

□ Это помогает прохождению головы плода по узким родовым путям

Полностью передний родничок окостеневает к 2 годам