

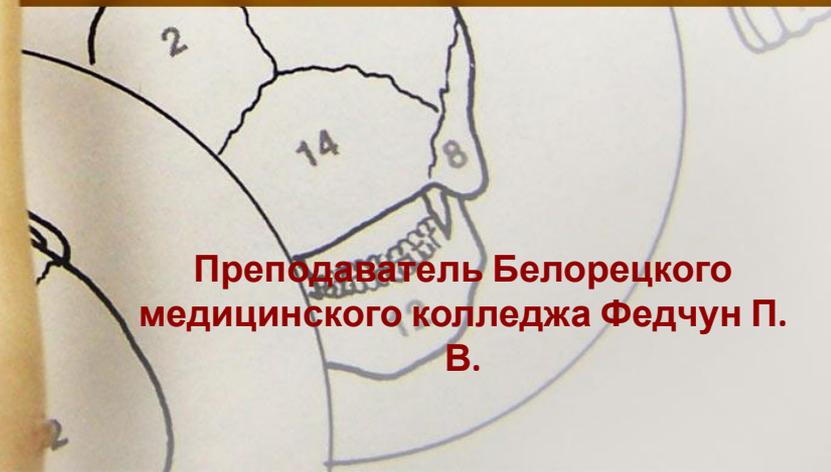
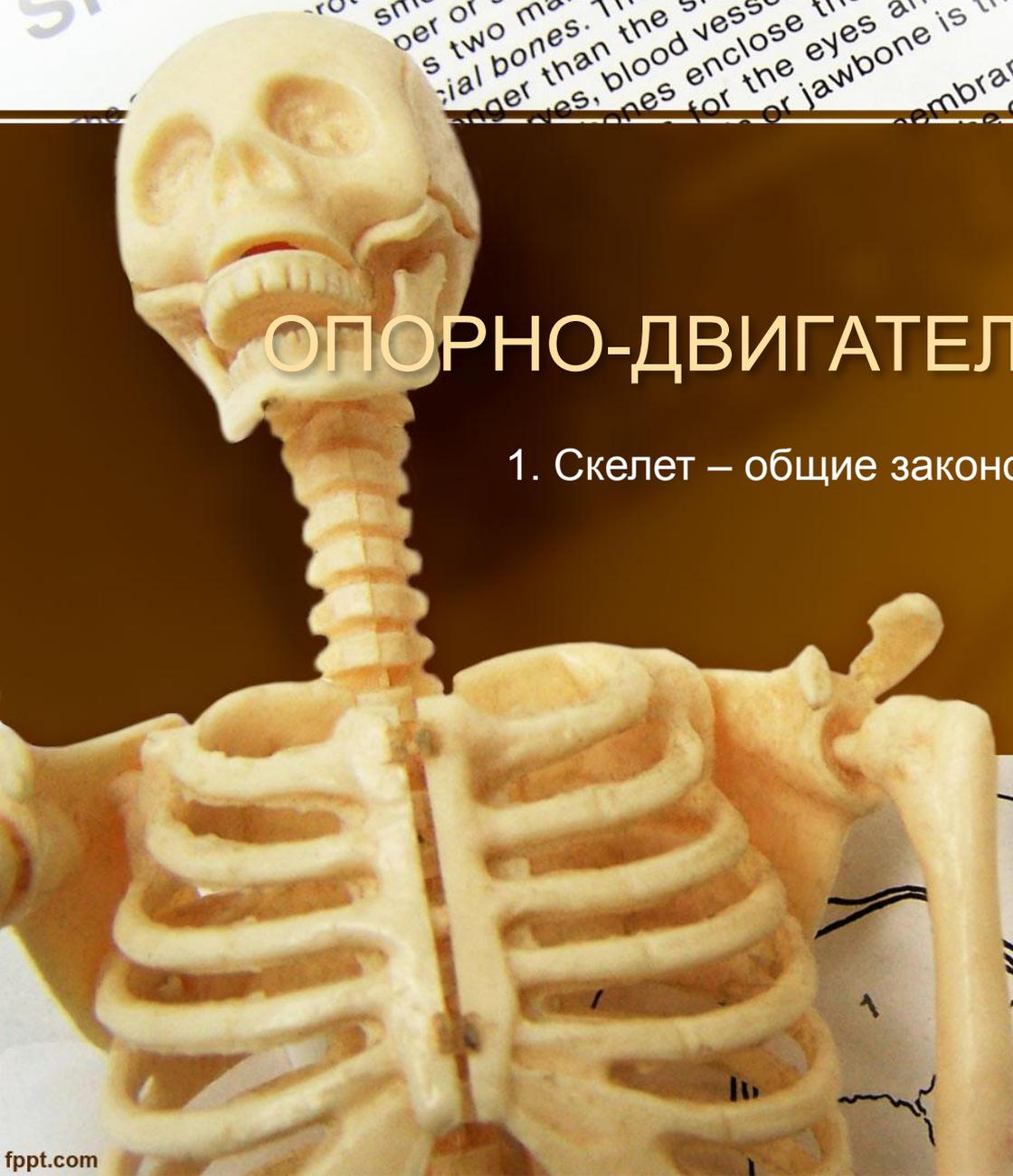
SKULL

protective case for the brain, smell, hearing, and vision. The upper or superior end of the skull is divided into two main parts: the cranial bones. The base of the skull is larger than the sides and top of the skull. Arteries, blood vessels, and tubes for the eyes, and the ear. The jawbone is the mandible.

- 10. ...
- 11. MAXILLA
- 12. MANDIBLE
- 13. TEETH
- 14. OCCIPITAL BONE
- 15. HYOID BONE

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Скелет – общие закономерности строения и функций



Преподаватель Белорецкого
медицинского колледжа Федчун П.
В.

An anatomical illustration of the human muscular and skeletal systems. The central figure is a male figure in a running pose, with the muscles of the torso, arms, and legs rendered in a detailed, reddish-brown color. Behind this figure, a semi-transparent version of the same figure shows the underlying skeletal structure in a light yellowish-brown color. To the left, there is a partial view of a human skull and the upper part of a skeleton. The background is a gradient from dark brown at the top to white at the bottom. The title 'Опорно-двигательная система' is written in large, bold, orange letters across the center of the image.

Опорно-двигательная система

A detailed anatomical illustration of a human skeleton, showing the skull, spine, ribs, and pelvis. The skeleton is rendered in a light beige color against a dark brown background. The title 'Опорно-двигательная система' is overlaid on the top right of the image.

Опорно-двигательная система

- Опорно-двигательная система человека состоит из скелета и мышц и выполняет следующие функции:
 - 1) опорную – для всех других систем и органов;
 - 2) двигательную – обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве;
 - 3) защитную – предохраняет от внешних воздействий органы грудной и брюшной полости, мозг, нервы, сосуды.



Опорно-двигательная система

- В систему входят:
- 1. Кости скелета, соединение этих костей – пассивная часть ОДС.
- 2. Скелетные мышцы – активная часть ОДС.



**1. Скелет – общие
закономерности строения и
функций**

A photograph of a human skeleton, showing the skull, neck, and upper torso, positioned in the top-left corner of the slide. The background is a dark brown gradient.

Скелет

- – пассивный компонент опорно-двигательного аппарата, формируемый костями, которые соединяются между собой суставами и связками.
- Выполняет множество разных функций и является основой, придающей телу человека определенную форму.
- Скелет взрослого человека состоит из 207 костей, из которых около 40 непарные, а остальные парные. (у новорожденного – 300, затем они срастаются).

Скелет

- Скелет человека делится на осевой и периферический.
- К осевому скелету относятся череп, позвоночный столб, ребра и грудина,
- к периферическому – кости грудного и тазового поясов, кости конечностей.

Скелет

Череп

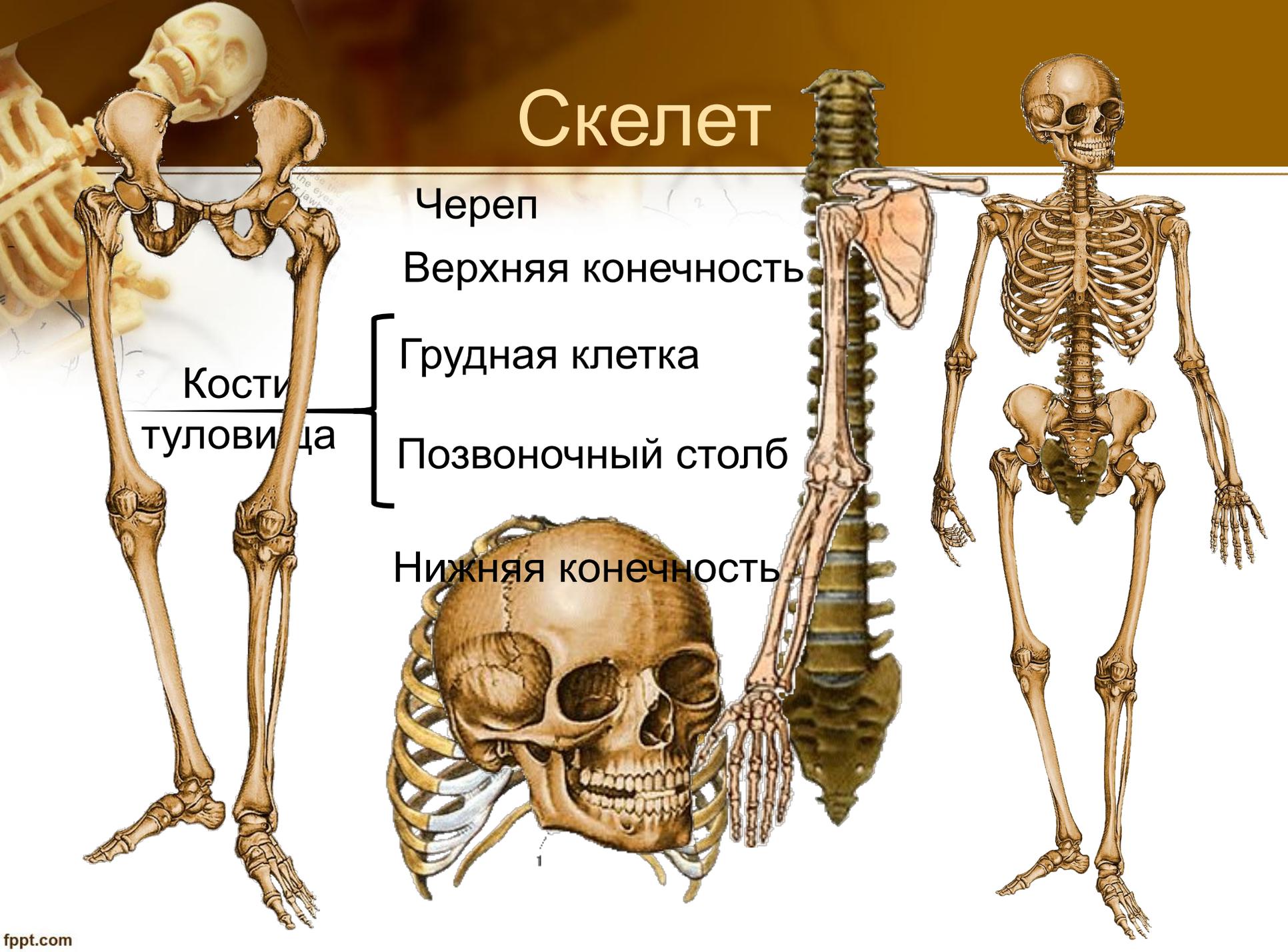
Верхняя конечность

Грудная клетка

Позвоночный столб

Нижняя конечность

Кости
туловища



A human skeleton is shown in the top left corner of the slide, with the skull and upper torso visible. The background is a warm, golden-brown color with a faint anatomical diagram of a bone structure.

Химический состав кости

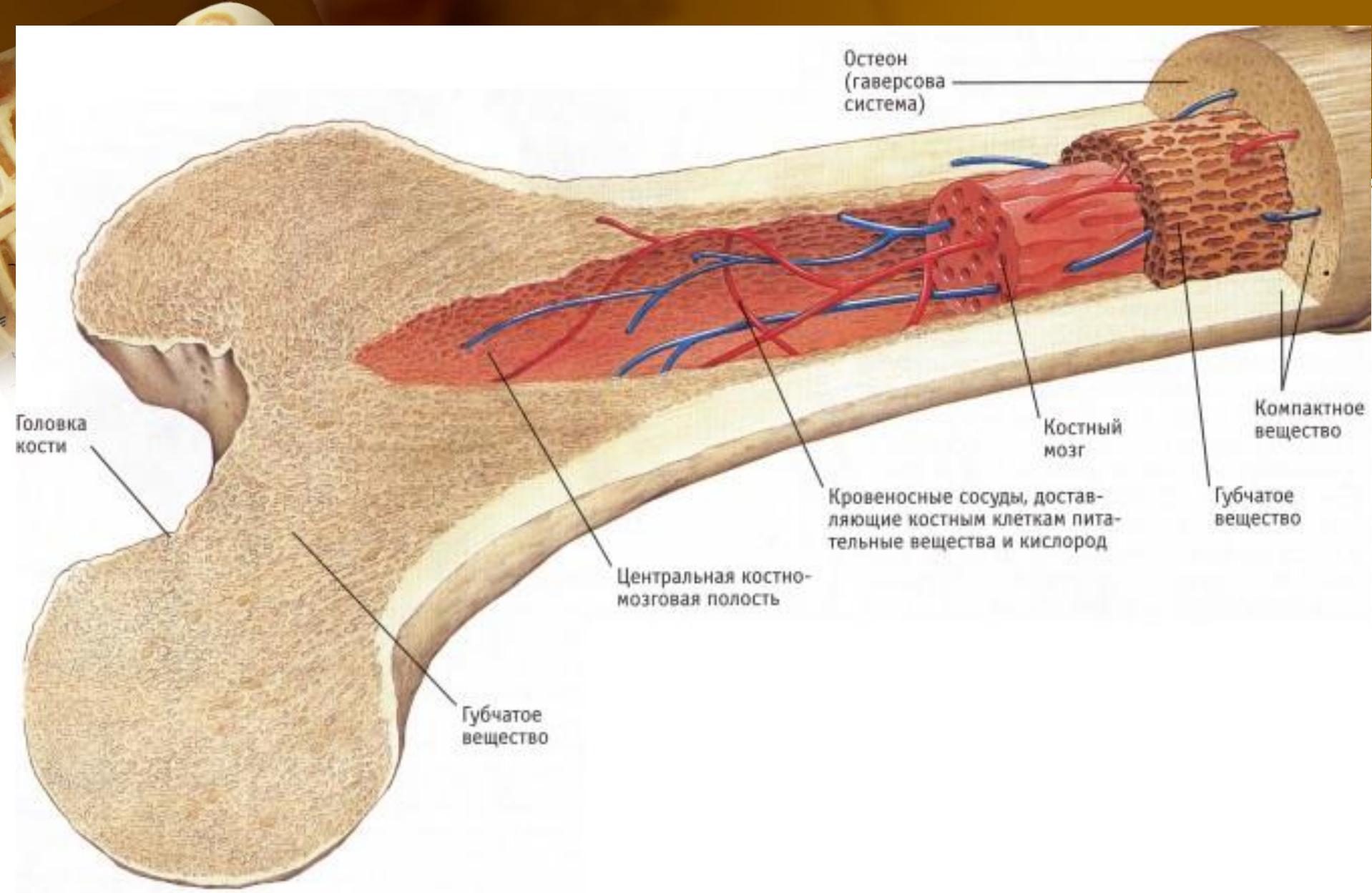
- В живом организме кость содержит:
- **50%** воды;
- **28,15%** органических веществ (в том числе **15,75%** жира);
- **21,85%** неорганических веществ (соединения кальция, магния, фосфора и др.).

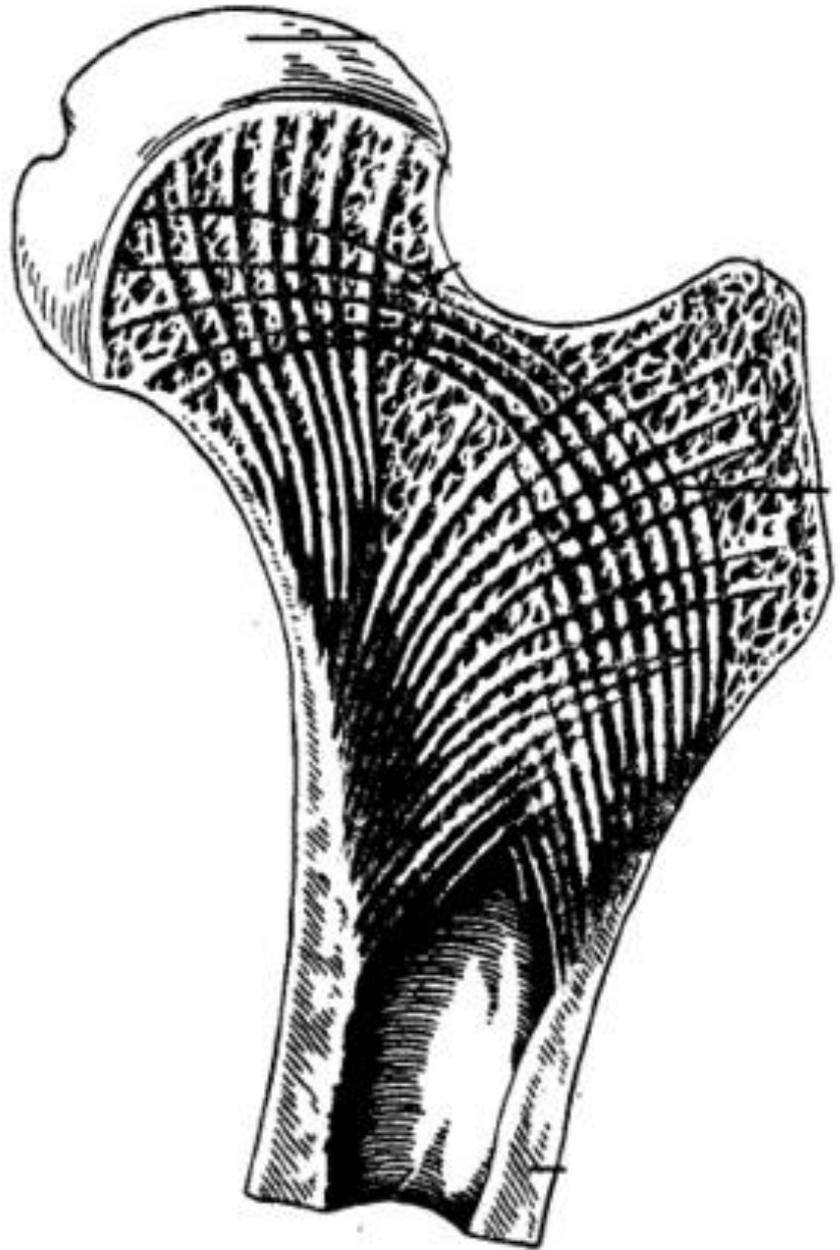
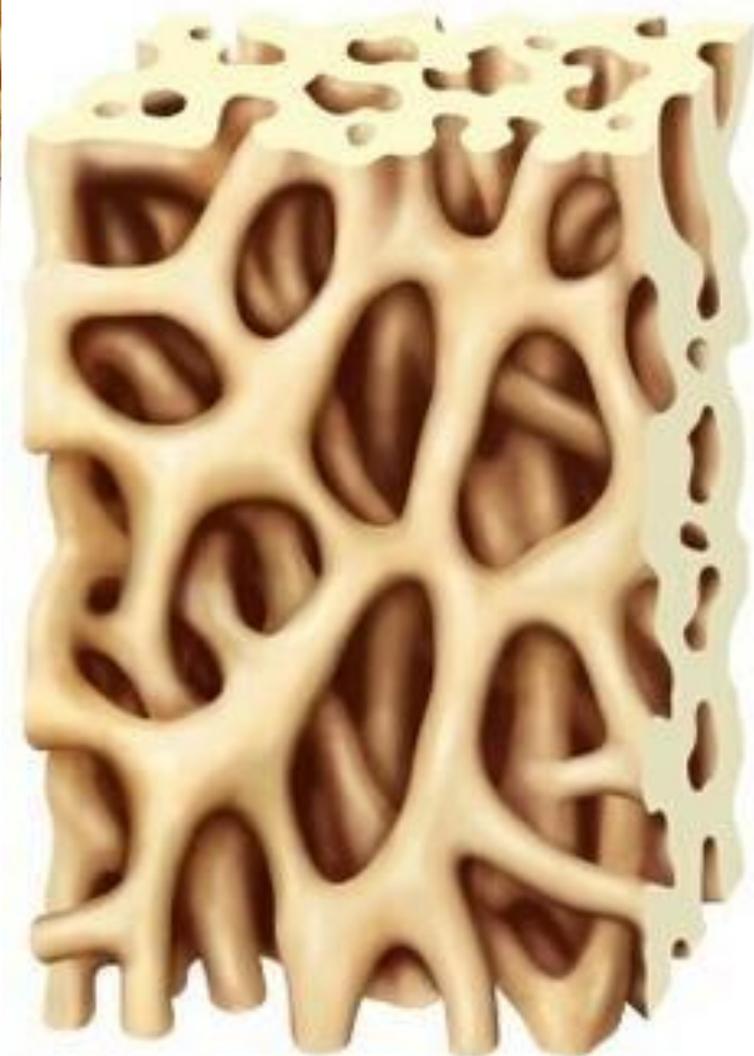
Химический состав кости

- Органические вещества – придают гибкость и упругость костям.
- Минеральные вещества – обеспечивают костям твердость.



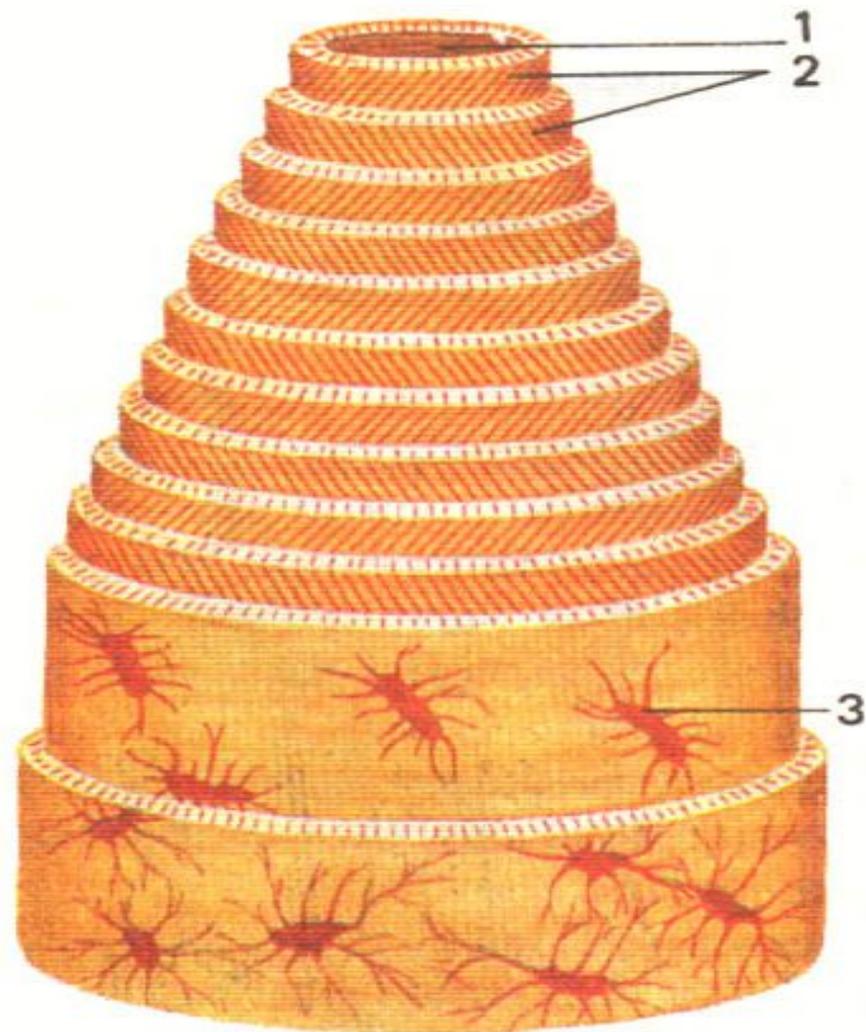
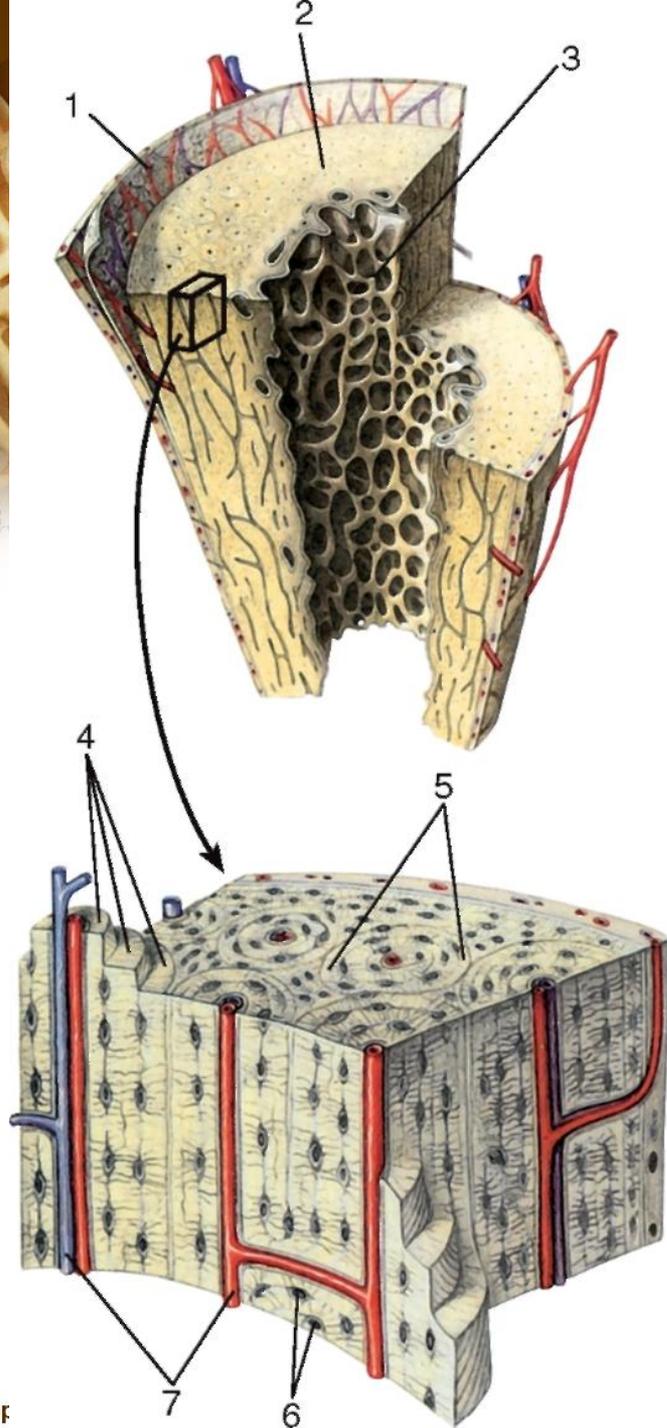
***Декальцинированная
кость***





Кость как орган

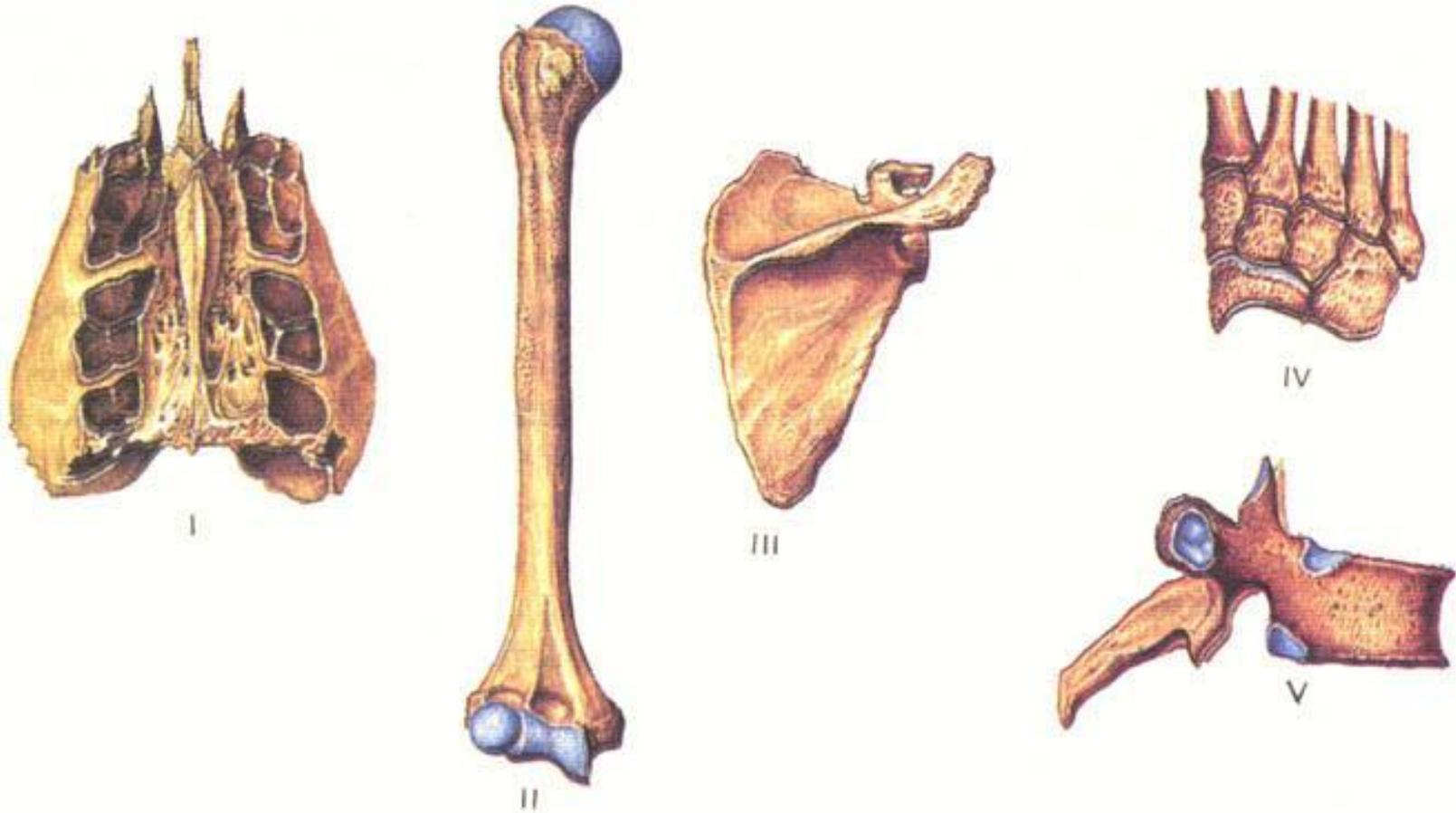
- Компактное вещество плотное, состоит из остеонов.
- **Остеон** (Гаверсова система)– это функциональная единица кости.
- Состоит из 5–20 цилиндрических пластинок вокруг кровеносного сосуда (центральный канал).
- Остеоны соединяются с помощью вставочных пластинок.
- Снаружи кость покрыта генеральными пластинками и надкостницей.



Строение остеона в разрезе:

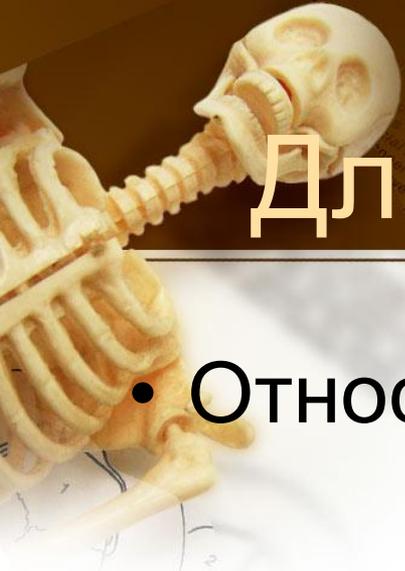
- 1 — центральный канал (канал остеона),
 2 — пластинки остеона, 3 — костная
 клетка (остеоцит)

Классификация костей



Различные виды костей:

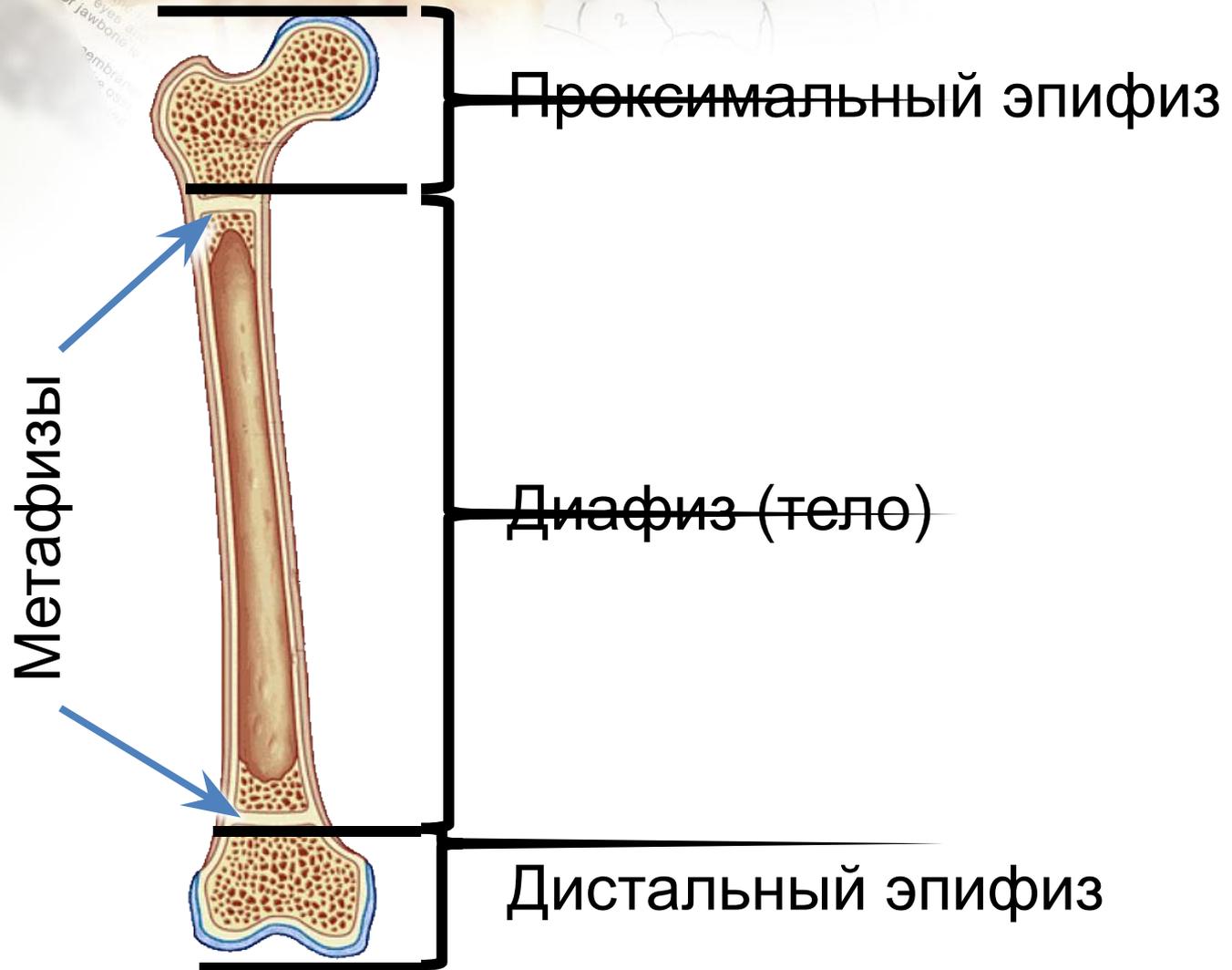
I — воздухоносная кость (решетчатая кость), *II* — длинная (трубчатая) кость, *III* — плоская кость, *IV* — губчатые (короткие) кости, *V* — смешанная кость

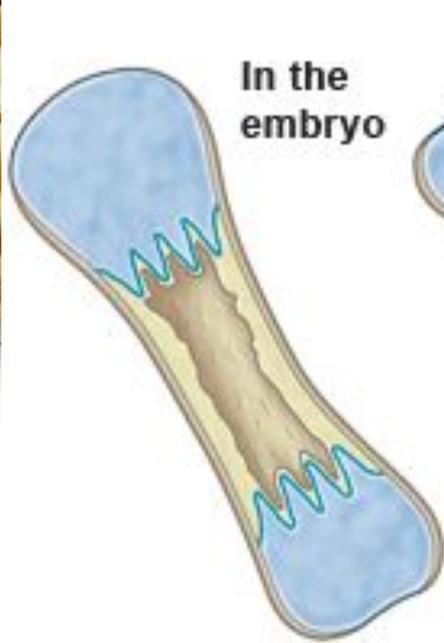


Длинные трубчатые кости

- Относятся кости конечностей:
 - ключица;
 - плечевая кость;
 - локтевая кость;
 - лучевая кость;
 - бедренная кость;
- большая и малая берцовые кости.

Строение длинной трубчатой кости





In the embryo



Young person

Growth plate



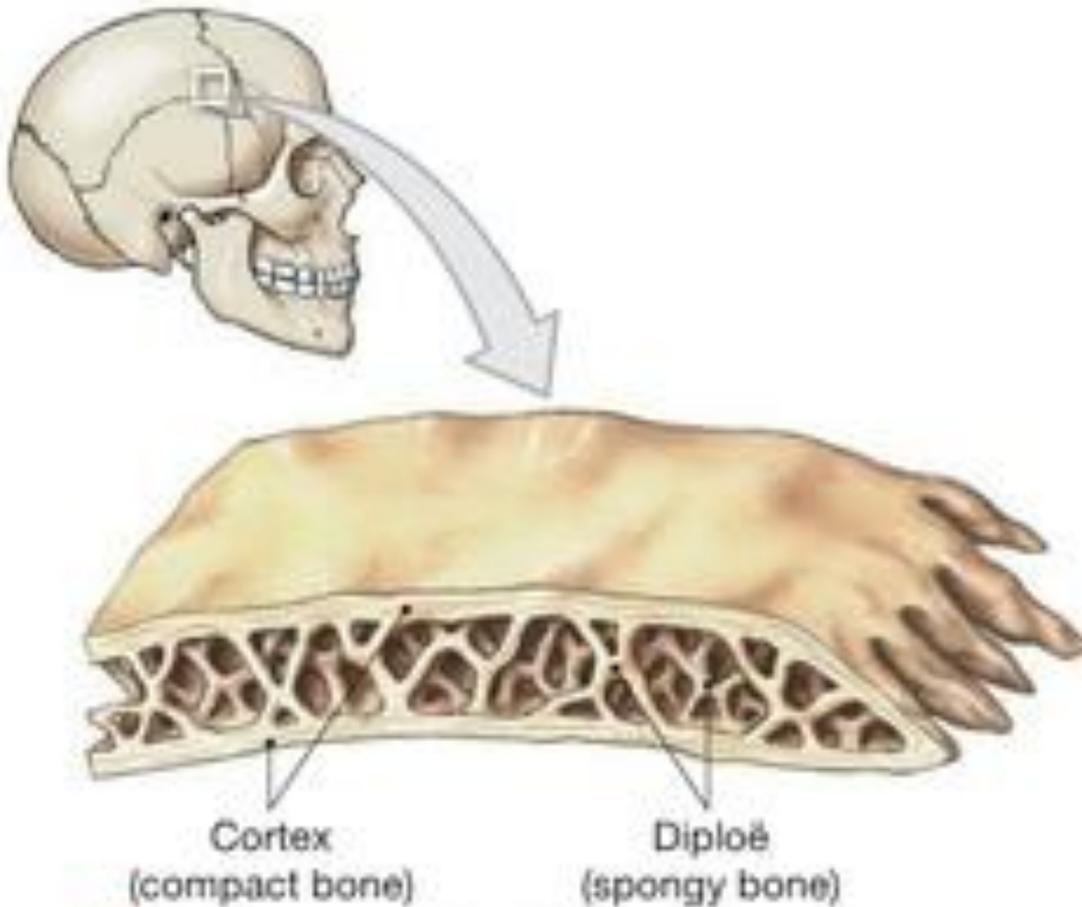
Adult



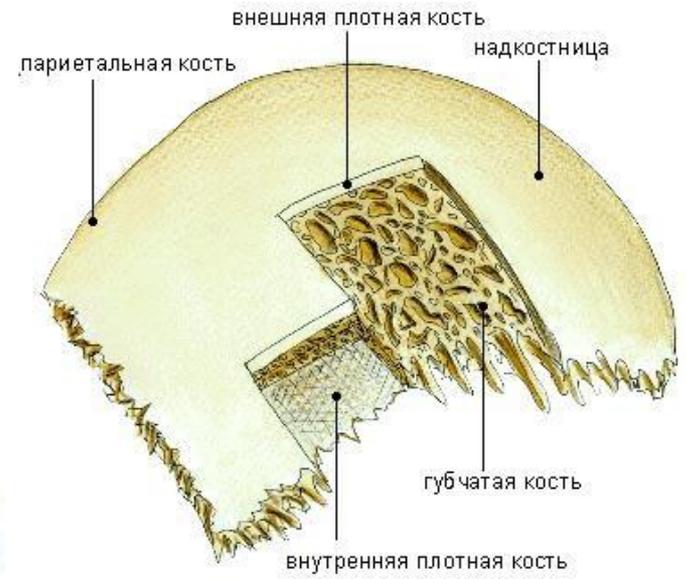
Короткие кости

- **Короткие трубчатые кости:** кости пясти, плюсны, и фалангов пальцев.
- Имеют аналогичное строение, что и длинные трубчатые кости.
- **Короткие губчатые кости:** кости запястья и предплюсны – эпифизы без выраженного диафиза.

Плоские кости



ПЛОСКИЕ КОСТИ



b The structure of a flat bone
(the parietal bone)



Смешанные кости

- относятся позвонки, затылочная кость, тазовая кость.
- В детском возрасте состоят из нескольких частей, имеющих разные развитие и строение. У взрослых срастаются в единую кость.

A human skeleton is shown in the top left corner, with the skull and upper torso visible. The background is a gradient of brown and orange.

Воздухоносные кости

- Кроме указанных групп костей, выделяют
- **Воздухоносные кости**, которые содержат полости, заполненные воздухом и выстланные слизистой оболочкой. Это кости черепа: верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости.
- Также к системе скелета относятся особые
- **Сесамовидные кости** (надколенник, гороховидная кость), расположенные в толще сухожилий и помогающие работе мышц.



Соединения костей

Синартрозы
(непрерывные соединения)

Гемиартрозы
(симфизы, полусуставы)

Диартрозы
(суставы)

Синхондрозы

Синостыозы

Синдесмозы

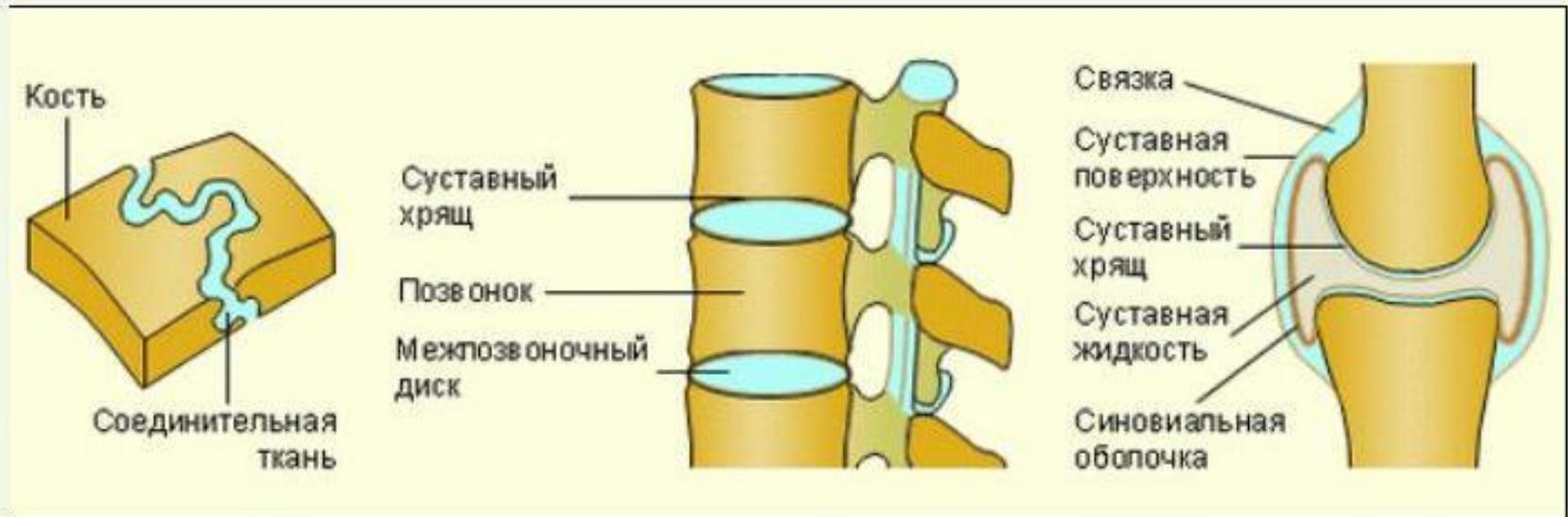
Связки

Швы черепа

Зубо-альвеолярные соединения

Соединения костей

• Синартрозы симфизы диартрозы



1. Синартрозы

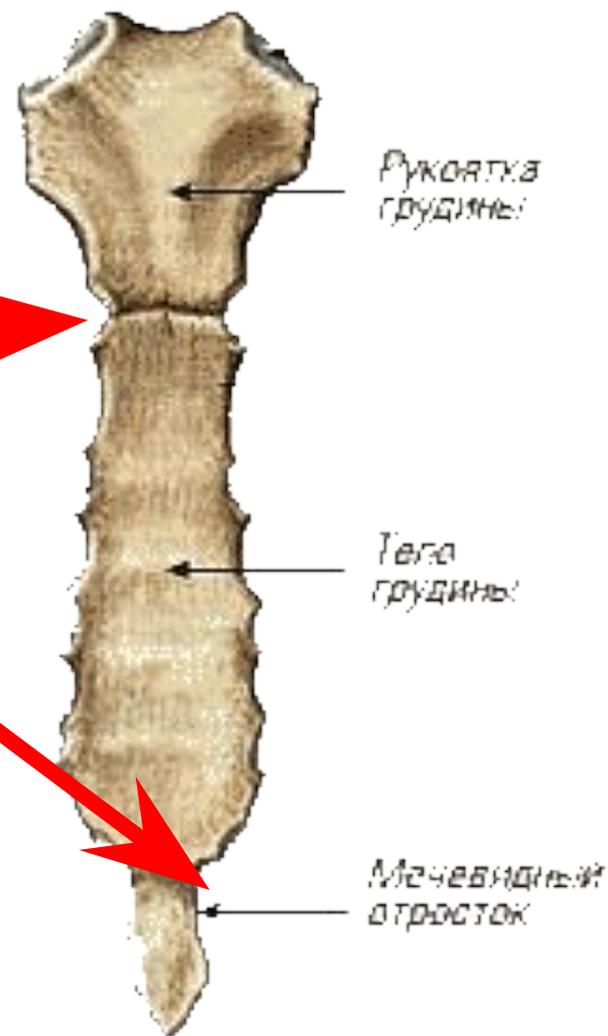
- – это такие соединения, при которых между костями нет перерыва, и они соединяются сплошной прослойкой соединительной ткани.
- Щель или полость между сочленяющимися костями отсутствует.

• Синартрозы являются **неподвижными** соединениями



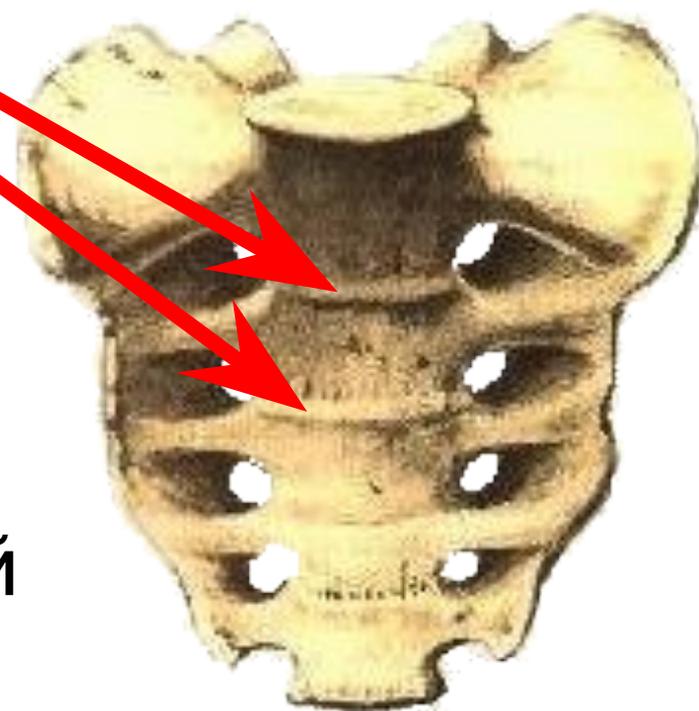
1. Синартрозы

- В зависимости от вида соединительной ткани различают 3 вида синартрозов:
- 1. **Синхондрозы** – непрерывное соединение
- с помощью хрящевой ткани.
- К синхондрозам относятся соединения частей грудины,
- а также метафизы костей у



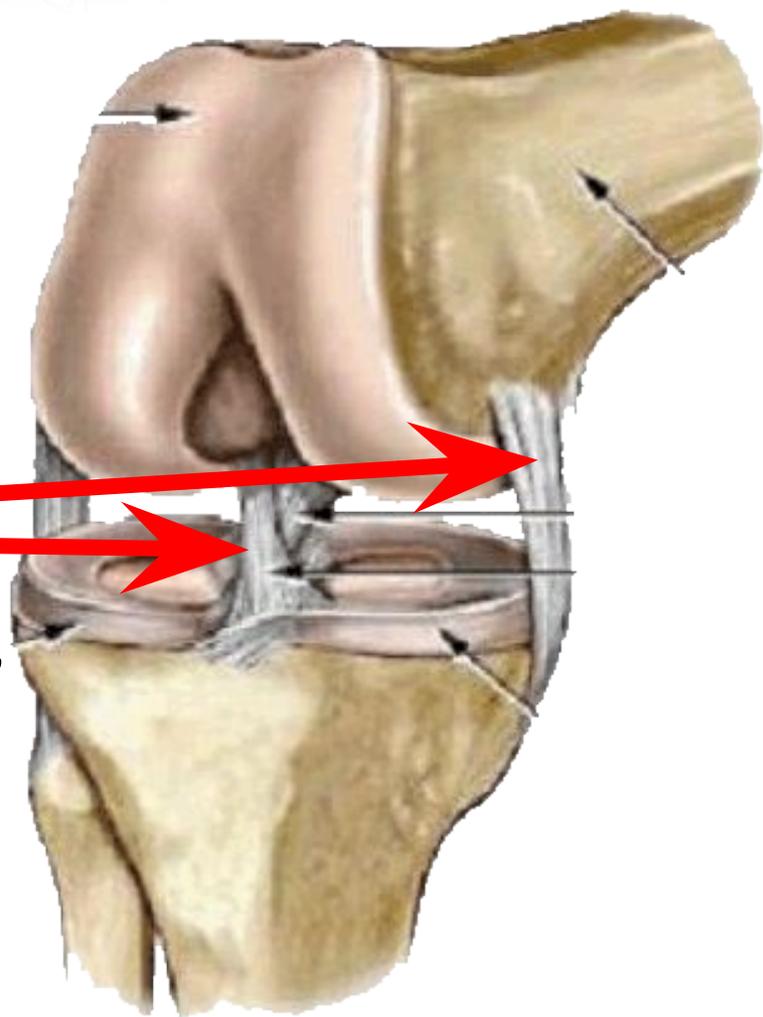
1. Синартрозы

- **2. Синостозы** – непрерывное соединение с помощью костной ткани.
- К синостозам относятся соединения позвонков крестца,
- а также метафизы костей у взрослых.



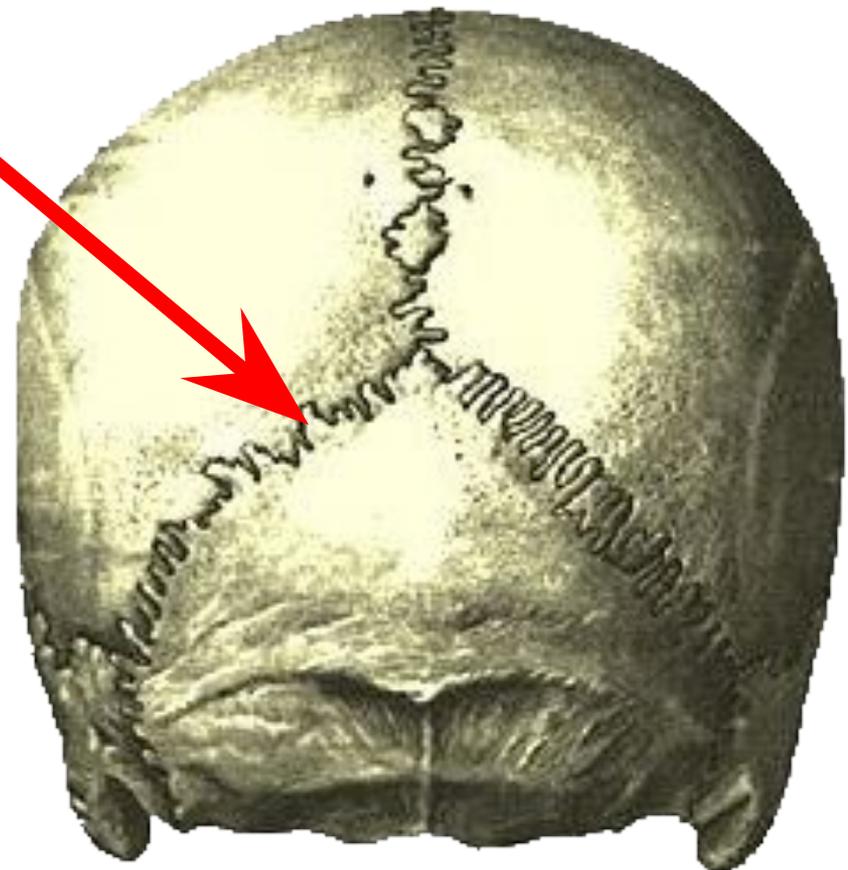
1. Синартрозы

- **3. Синдесмозы** – непрерывное соединение с помощью фиброзной ткани.
- К синдесмозам относятся ~~связки~~,
- межкостные мембраны,
- швы черепа,
- и зубоальвеолярные соединения.



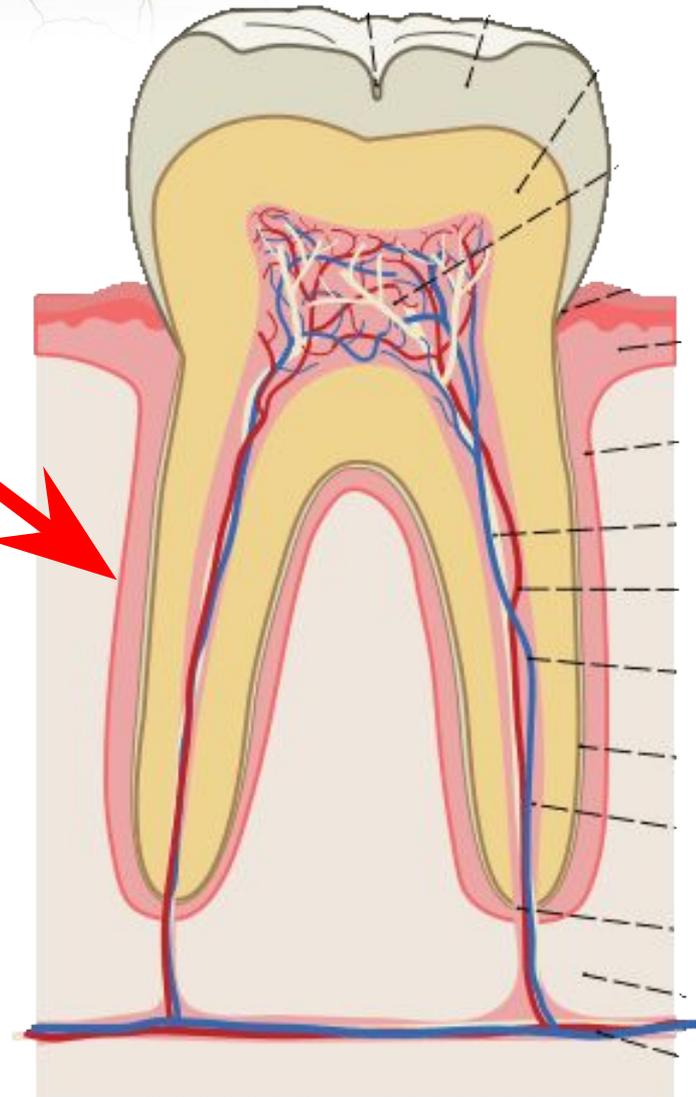
1. Синартрозы

- швы черепа



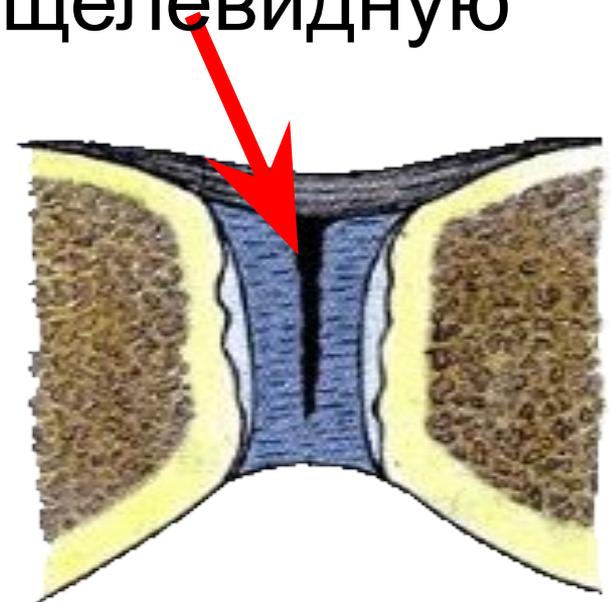
1. Синартрозы

- **Зубоальвеолярное
соединение**



2. Гемиаартрозы (симфизы)

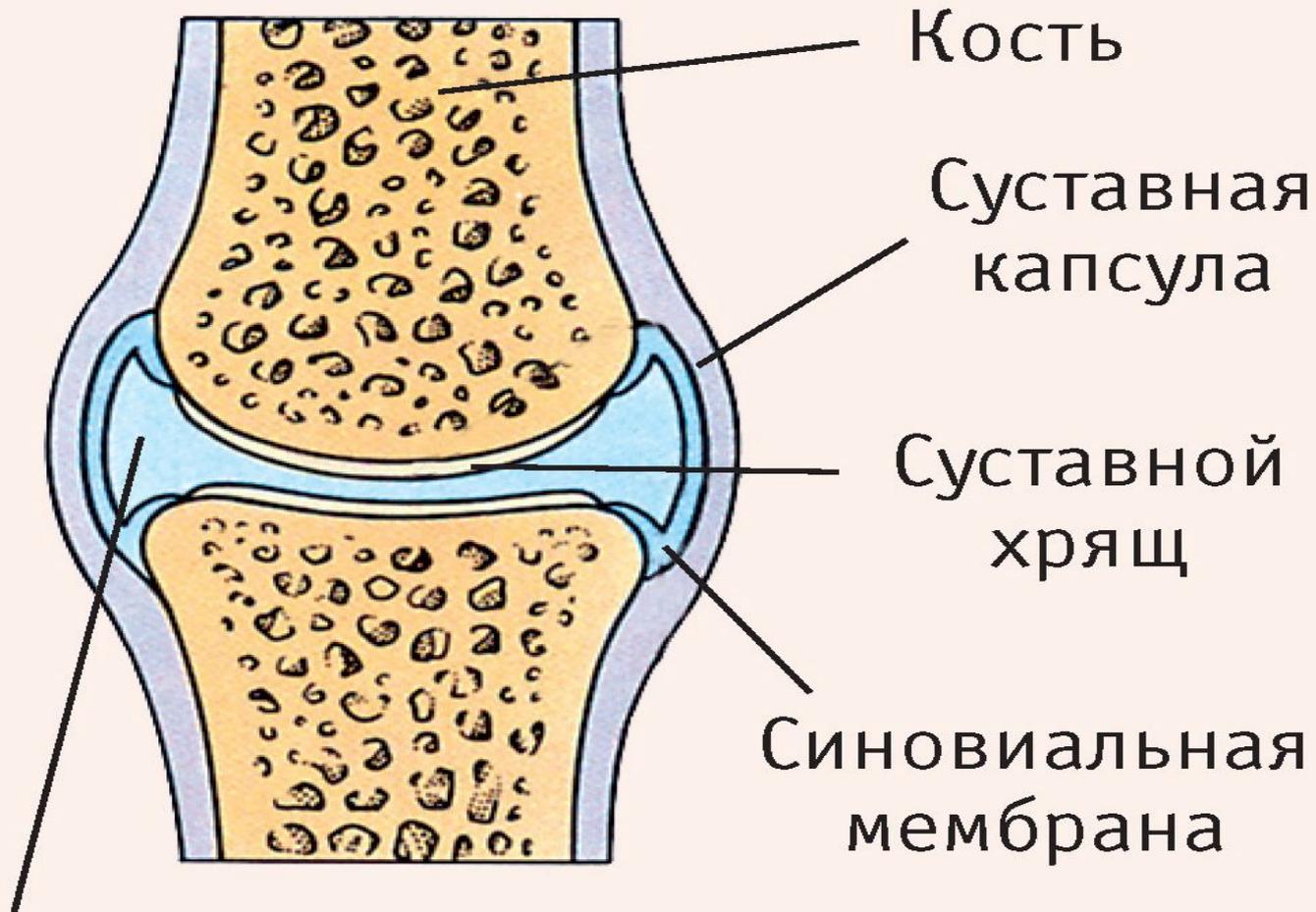
- Симфизы, или полусуставы – это малоподвижные соединения с помощью соединительной ткани (хрящевой), которые имеют небольшую щелевидную полость.
- Например, лобковый симфиз – место соединения лобковых костей.



3. Диартрозы (суставы)

- –соединения костей скелета, разделённых щелью, покрытые синовиальной оболочкой и суставной сумкой.
- Благодаря суставной щели, большинство суставов очень подвижны.

Строение сустава



Синовиальная жидкость

Строение сустава

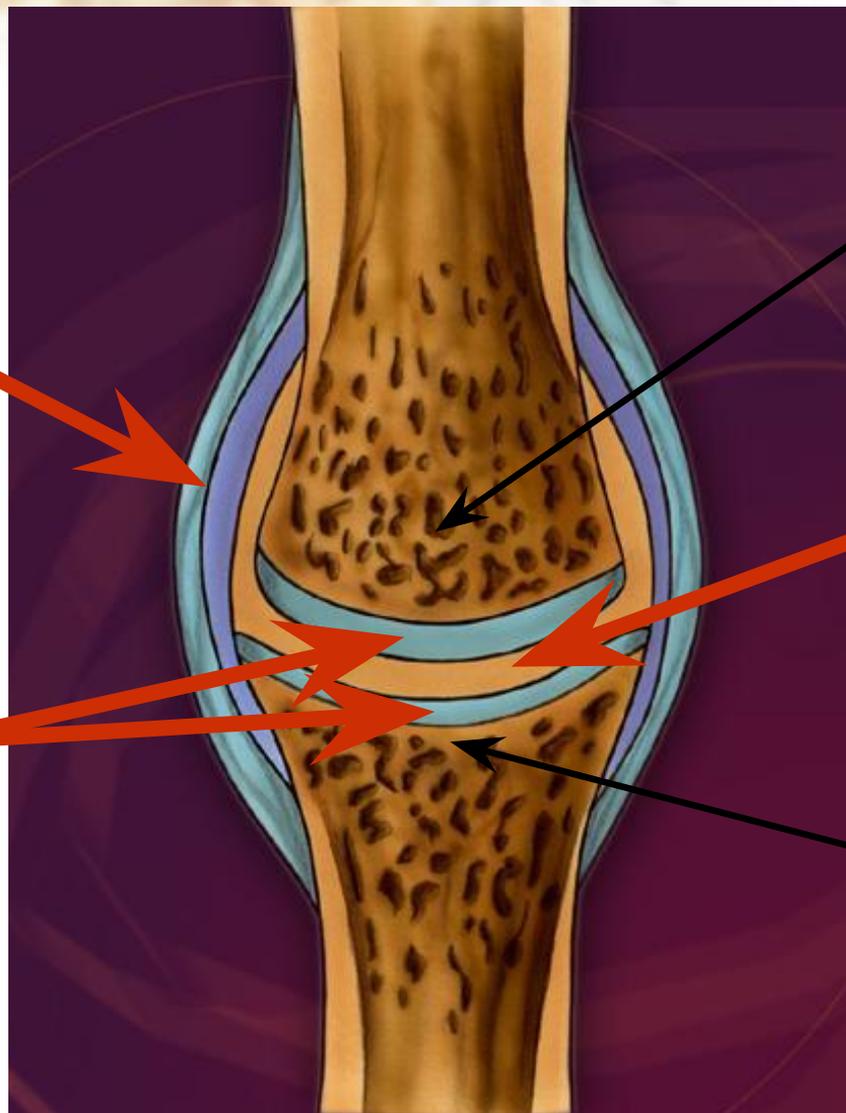
- Обязательные элементы сустава:
- 1. **Суставная щель** – щелевидное пространство между костями, заполненное
- **синовиальной жидкостью**, играющей роль смазки.
- 2. **Суставные поверхности** костей, покрытые гиалиновым хрящом.
- 3. **Суставная капсула** (сумка) из фиброзной ткани, покрытой изнутри однослойным плоским эпителием.

Обязательные элементы сустава



Суставная капсула

Суставные поверхности, покрытые хрящами



Суставная головка

Суставная полость

Суставная впадина

Строение сустава

- Кроме того, некоторые суставы могут иметь **дополнительные элементы**:
 - 1. **Связки** – наружные и внутренние;
 - 2. **Внутрисуставные диски** из гиалинового хряща;
 - 3. **Мениски** – хрящевые прослойки полулунной формы.
 - 4. Хрящевая губа

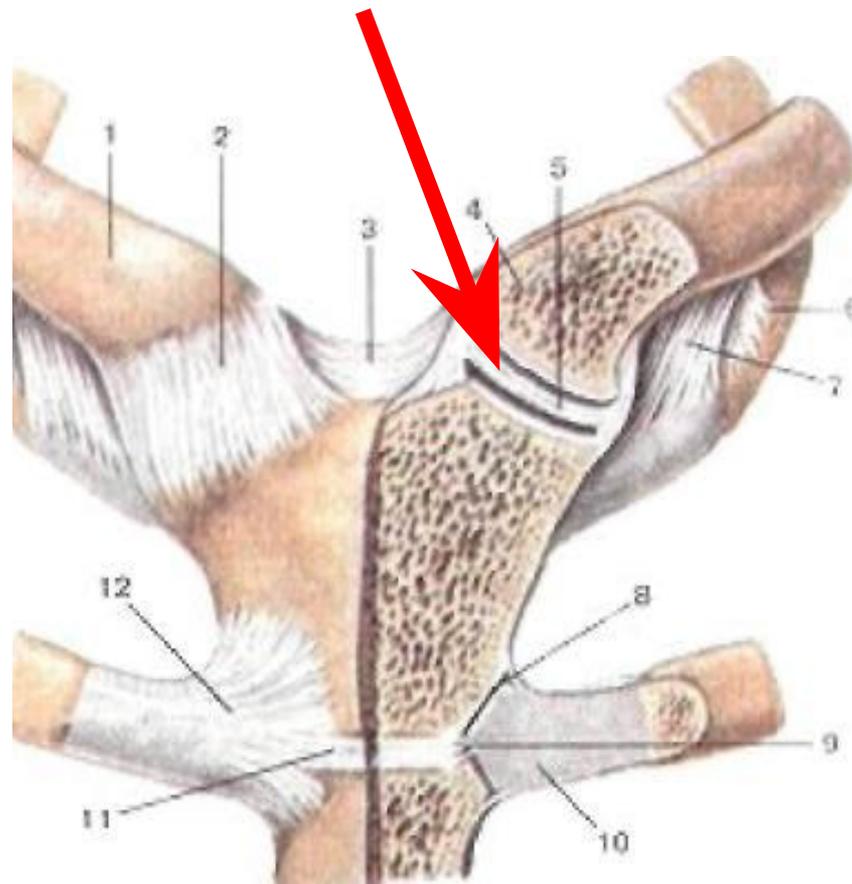
Дополнительные элементы сустава

сустава

Внутрисуставной диск

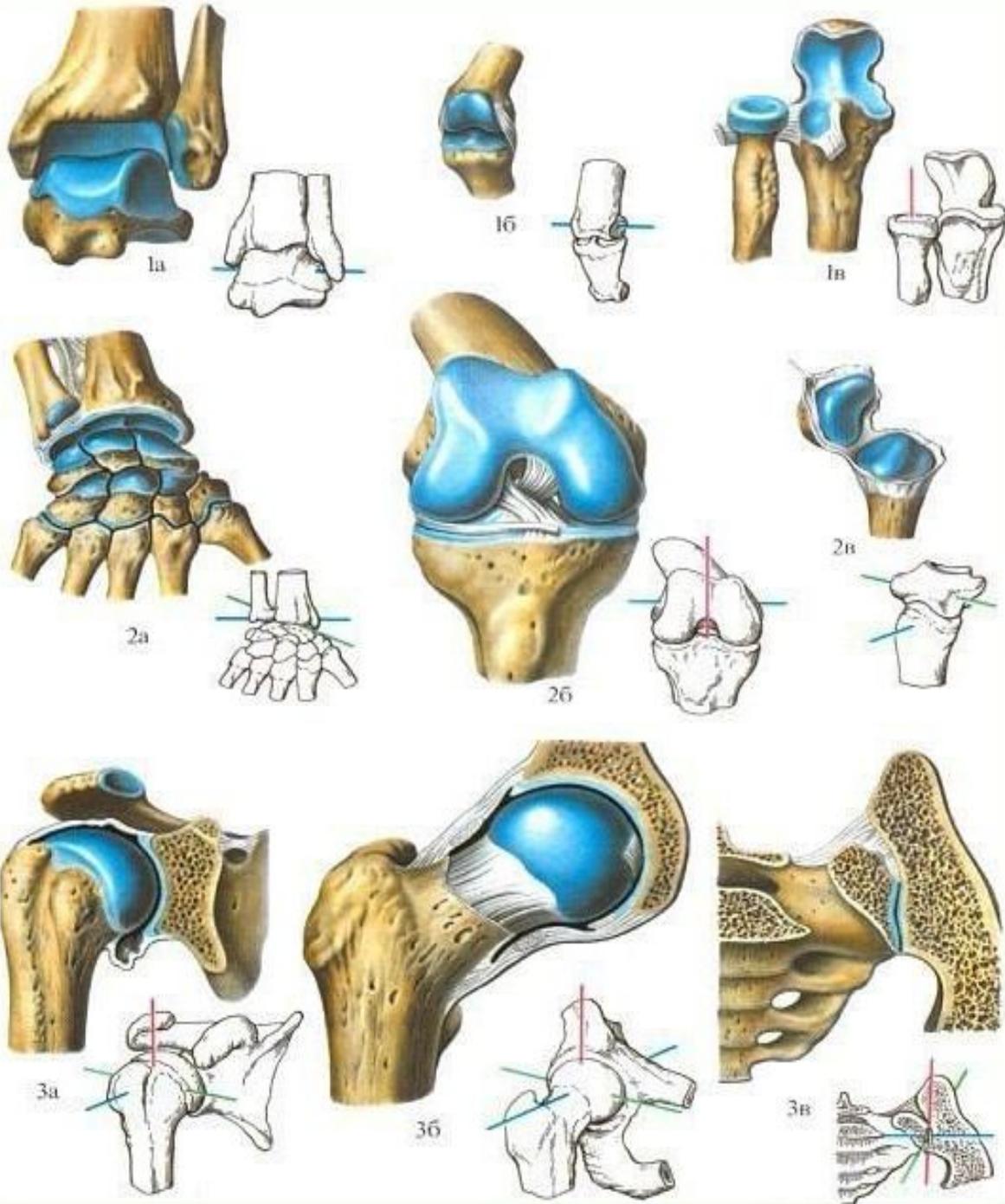
Связки

Мениски



Клас

- 1. По форме с
- – шаровидные
- – эллипсоидные
- – мыщелковые
- – седловидные
- – цилиндрические
- – блоковидные
- – плоские.



Классификация суставов

- **2. По осям движения:**
 - – **трёхосные** – шаровидные;
 - – **двухосные** – эллипсовидные, мыщелковые, седловидные;
 - – **одноосные** – блоковидные и плоские.

Классификация суставов

• 3. По строению:

- – **простые** – соединяются две или несколько костей, имеют одну общую суставную сумку;
- – **сложные** – соединяются две или несколько костей, имеют несколько суставных сумок, расположенных рядом;
- – **комбинированные** – соединяются две или несколько костей, имеют несколько суставных сумок, расположенных далеко друг от друга, но работают вместе.



Виды движений в суставах

- 1. **Вокруг горизонтальной оси** – сгибание (лат. flexio) и разгибание (лат. extensio),
- 2. **Вокруг сагиттальной оси** – отведение (лат. abductio) и приведение (лат. adductio),
- 3. **Вокруг вертикальной оси** – пронация (лат. pronatio) и супинация (лат. supinatio),
- 4. **Периферическое вращение** (лат. circumflexio).

Виды движений в суставах

**блоковидный
сустав**



**сгибание,
разгибание**



ЛОКОТЬ

**Цилиндрический
сустав**



**вращение внутрь
и наружу**

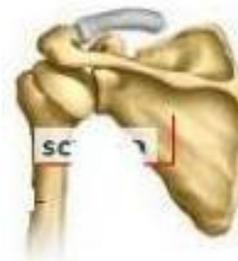


НОГА, ЛОКОТЬ

**шаровидный
сустав**



**приведение,
отведение,
круговые**



ПЛЕЧО