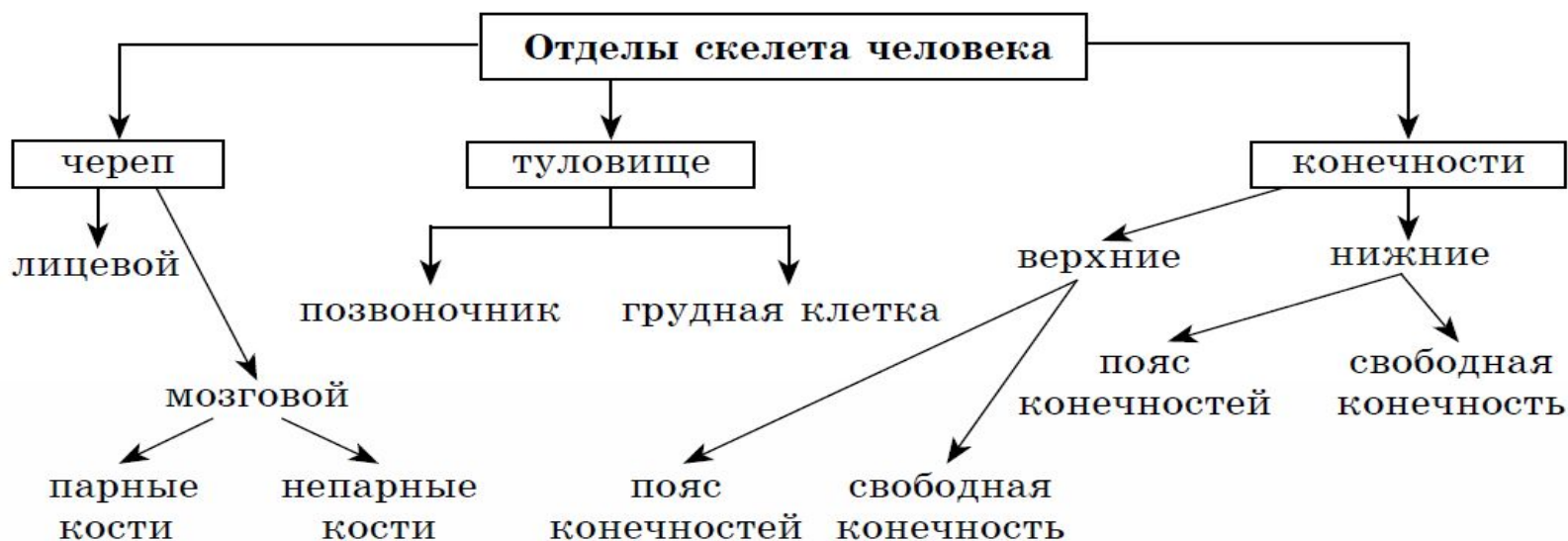


Информация для уч-ся по  
разделу «ОДС»

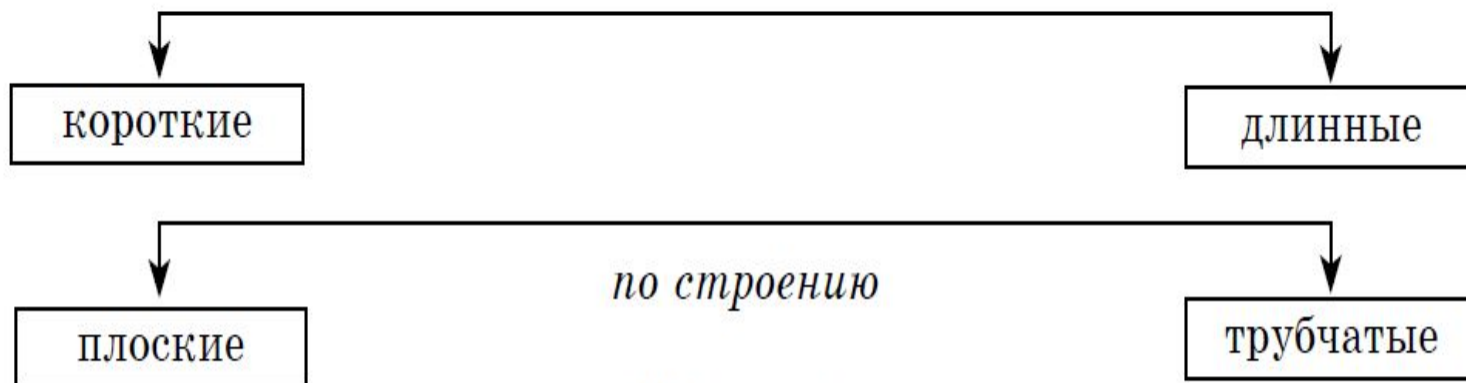
- Тема: ОДС

## Опорно-двигательная система (ОДС)



## Типы костей

*по форме*

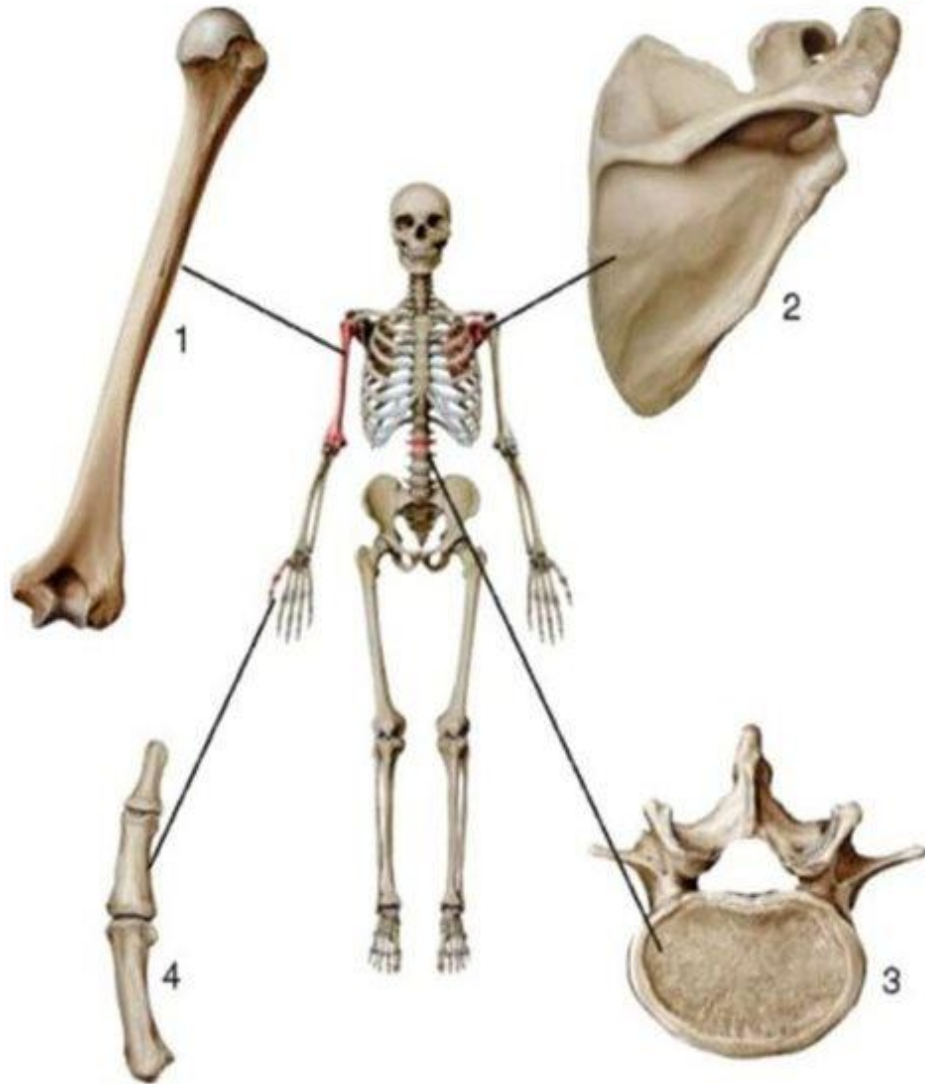


*по строению*

*Признаки:*

губчатое вещество	преобладающий тип костной ткани	плотная компактная
красный	преобладающий тип костного мозга	желтый
за счет надкостницы	рост в длину	за счет хрящевой ткани
надкостница	рост в ширину	надкостница

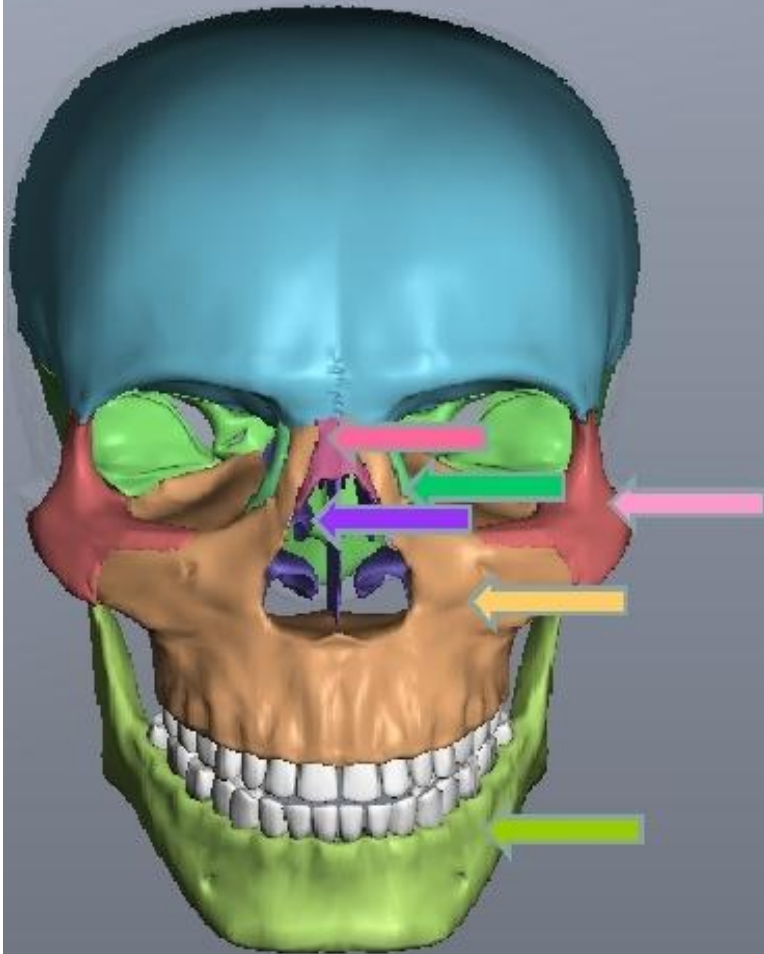
# Классификация костей



- Трубчатые кости (длинные и короткие)  
Губчатые кости (длинные, короткие и сесамовидные)  
Плоские кости (черепа и кости поясов)  
Смешанные кости: кости основания черепа (затылочная кость, клиновидная, височная)  
Воздухоносные кости (верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости)

# Скелет головы

## Строение черепа



Мозговой отдел



Лобная кость

Височная кость

Теменная кость

Затылочная кость

Клиновидная кость

Лицевой отдел



Носовая кость

Верхнечелюстная

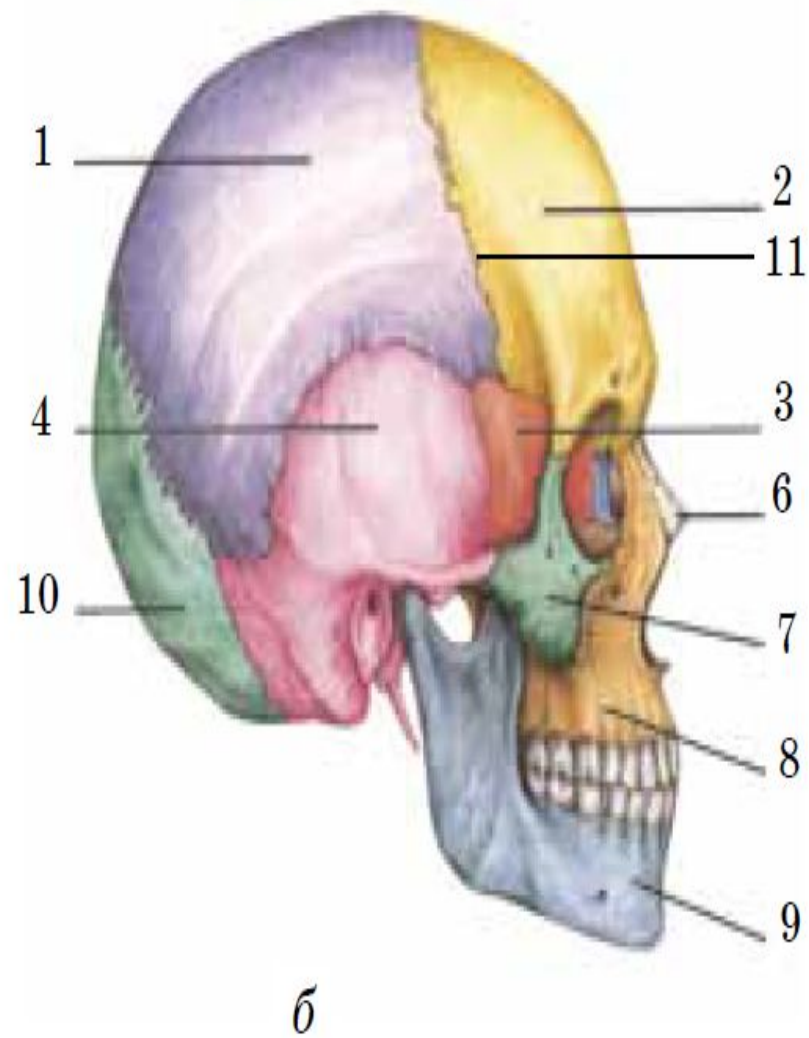
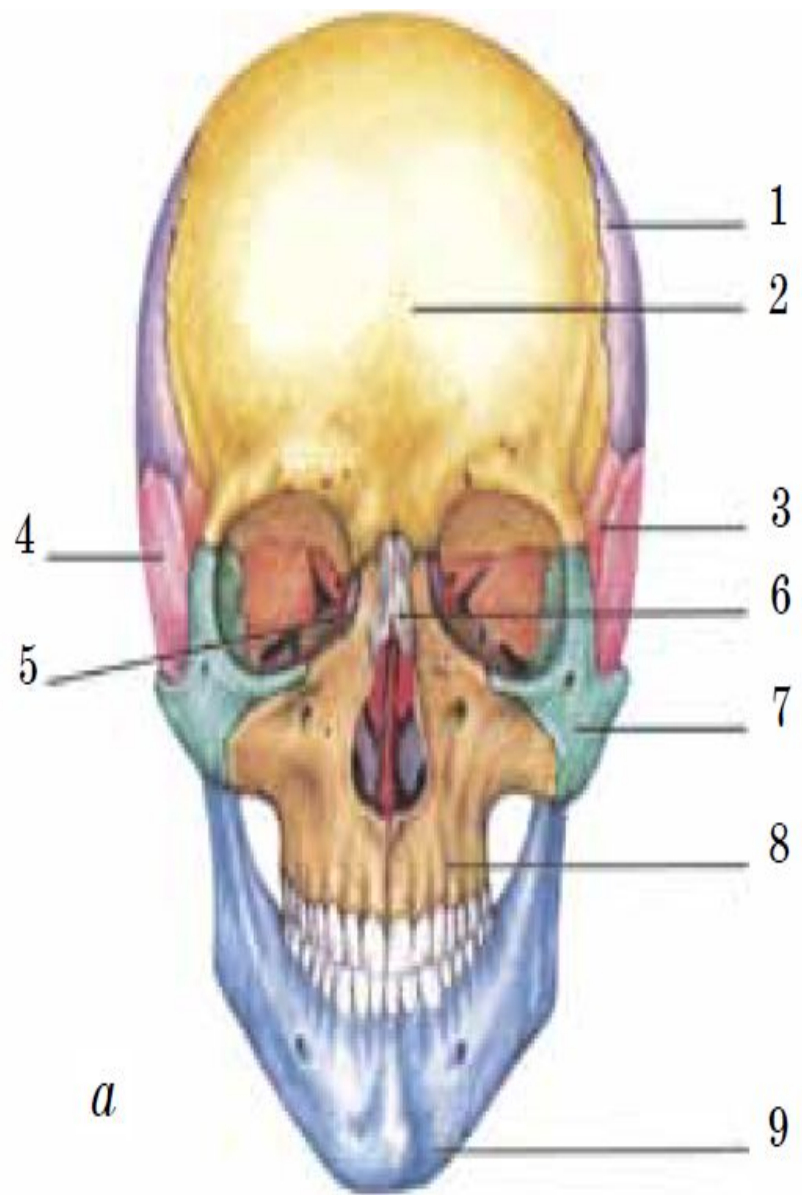
Нижнечелюстная

Скуловая

Слезная

Решетчатая кость









# Скелет туловища

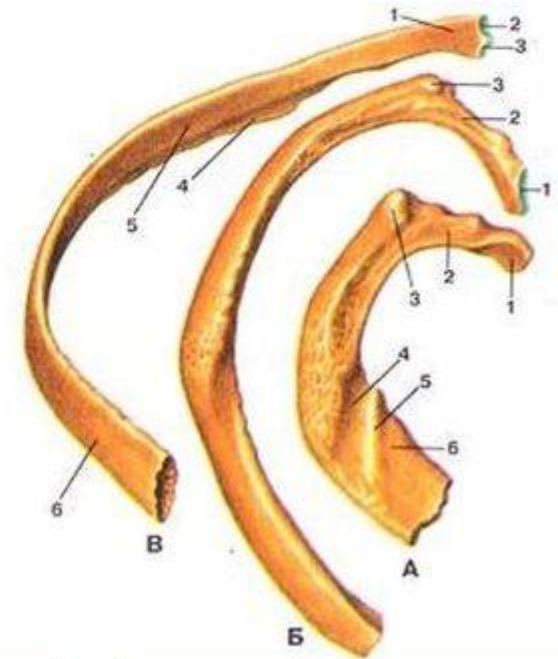
ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ



КОСТИ, СОСТАВЛЯЮЩИЕ  
ГРУДНУЮ КЛЕТКУ



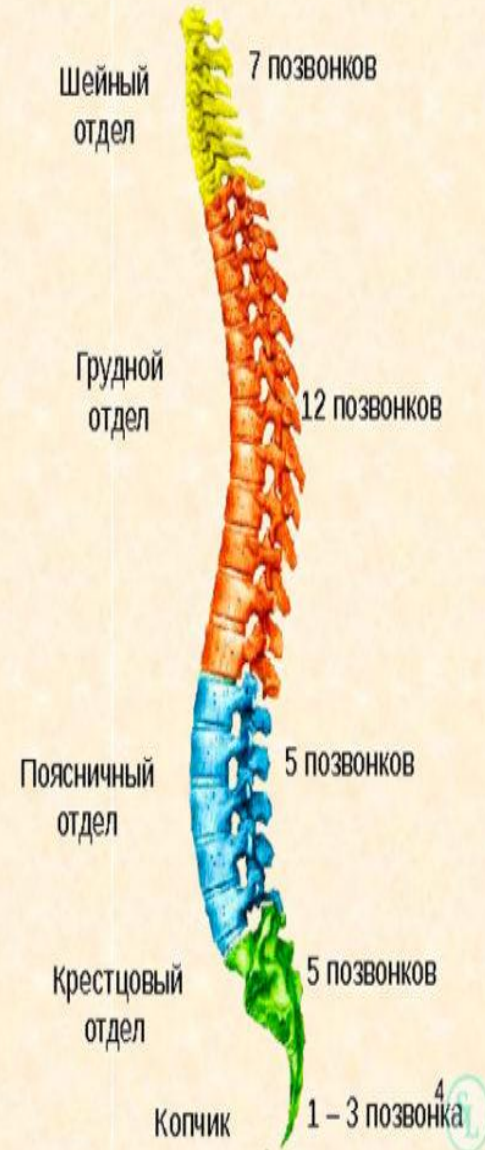
грудина

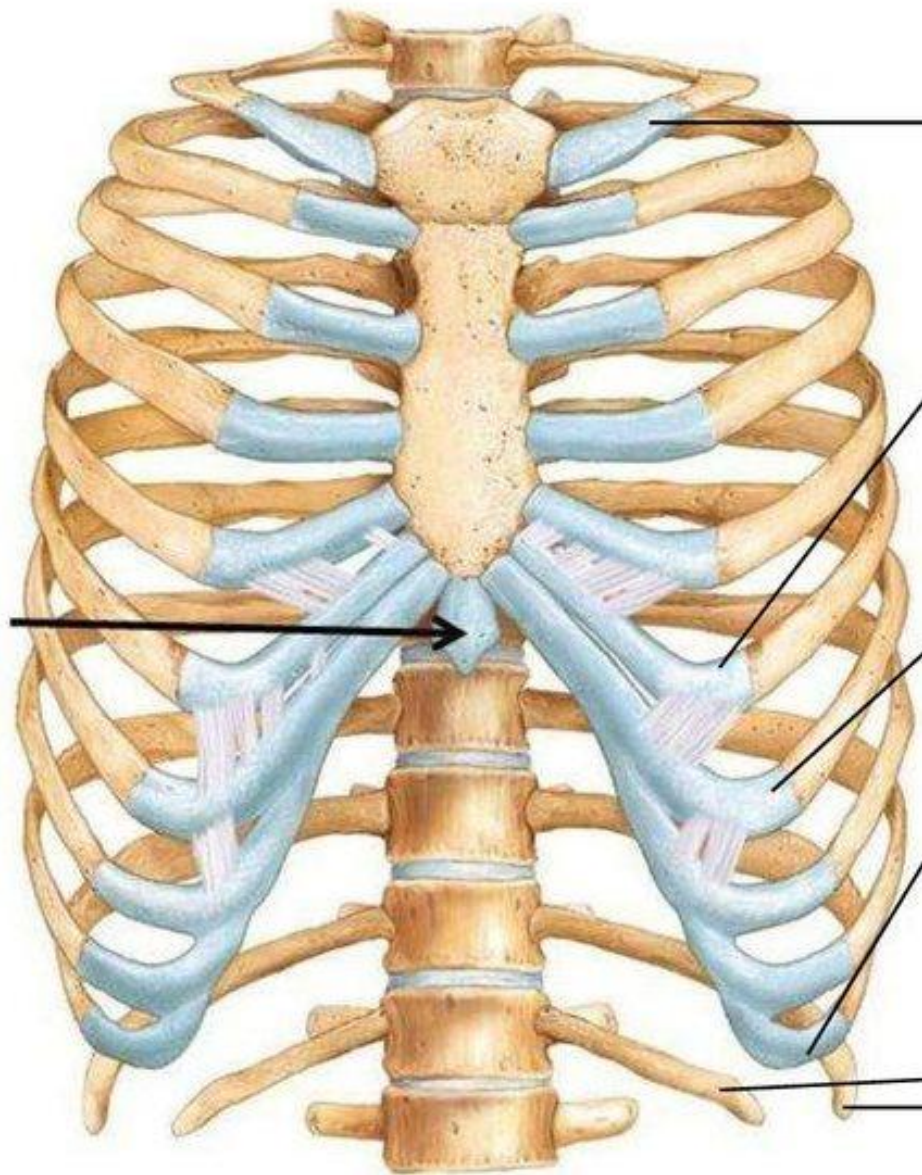


ребра

# ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

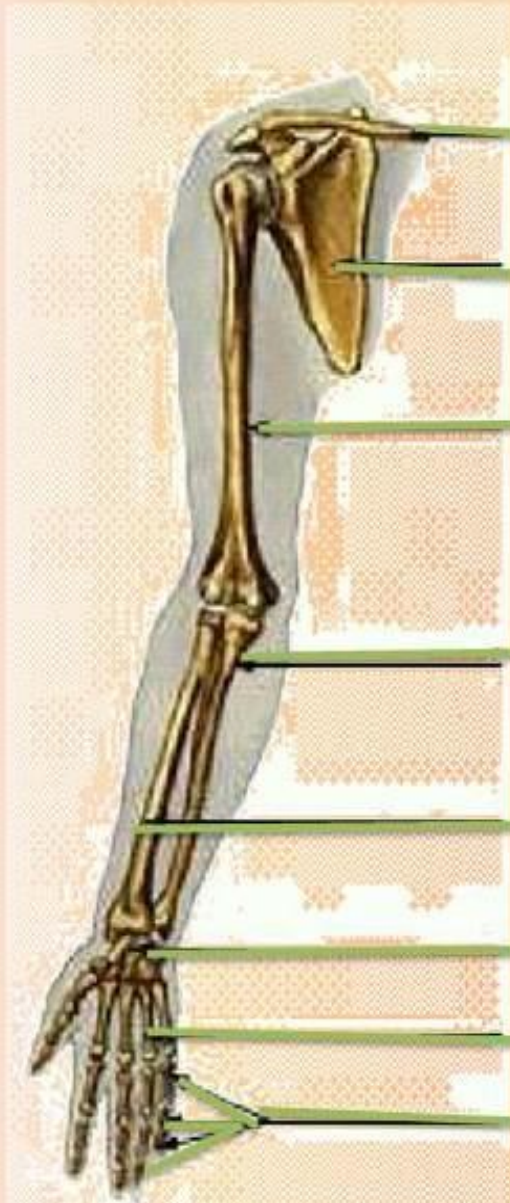
Позвоночный столб







# Скелет верхней конечности



Ключица

Лопатка

Плечевая кость

Локтевая кость

Лучевая кость

Кости запястья

Кости пястья

Фаланги пальцев

Пояс верхних конечностей

Кости предплечья

Кисть

**Ключица**

**Плечевая**

**КОСТЬ**

**Лопатка**



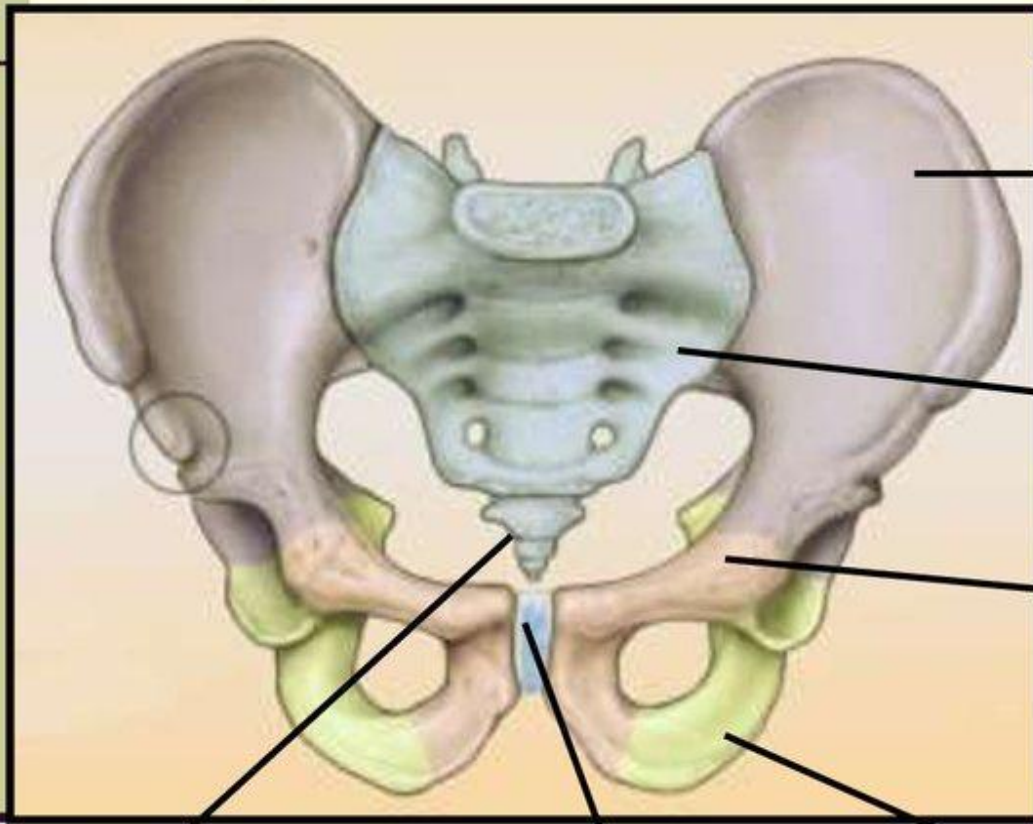
# Скелет нижней конечности



**Нижние конечности состоят из бедренной, надколенной чашечки (надколенник), костей голени (большеберцовая и малоберцовая), костей стопы. Большеберцовая кость располагается на голени с внутренней стороны и значительно толще малоберцовой**



# Строение тазового пояса



→ Подвздошная  
кость

→ Крестец

→ Лобковая  
кость

→ Седялищная  
кость

→ Хрящевой диск



КОПЧИК

# Витамин

D

Отвечает за обмен фосфора и кальция, правильный рост костей. При недостатке - рахит (деформация костей, нарушения нервной системы, слабость, раздражительность)

К  
а  
л  
ь  
ц  
и  
ф  
е  
р  
о  
л



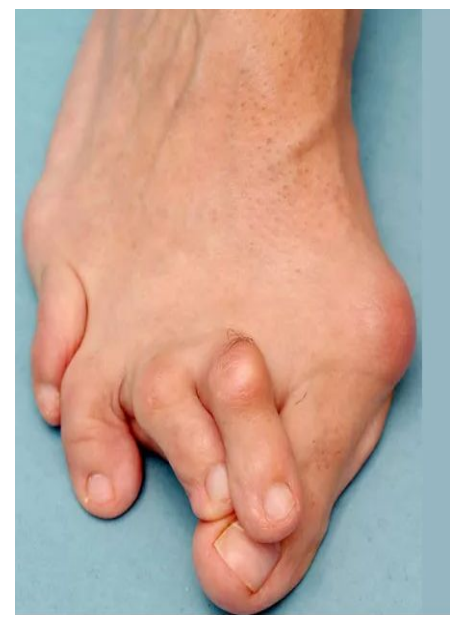
УФО,

масло,

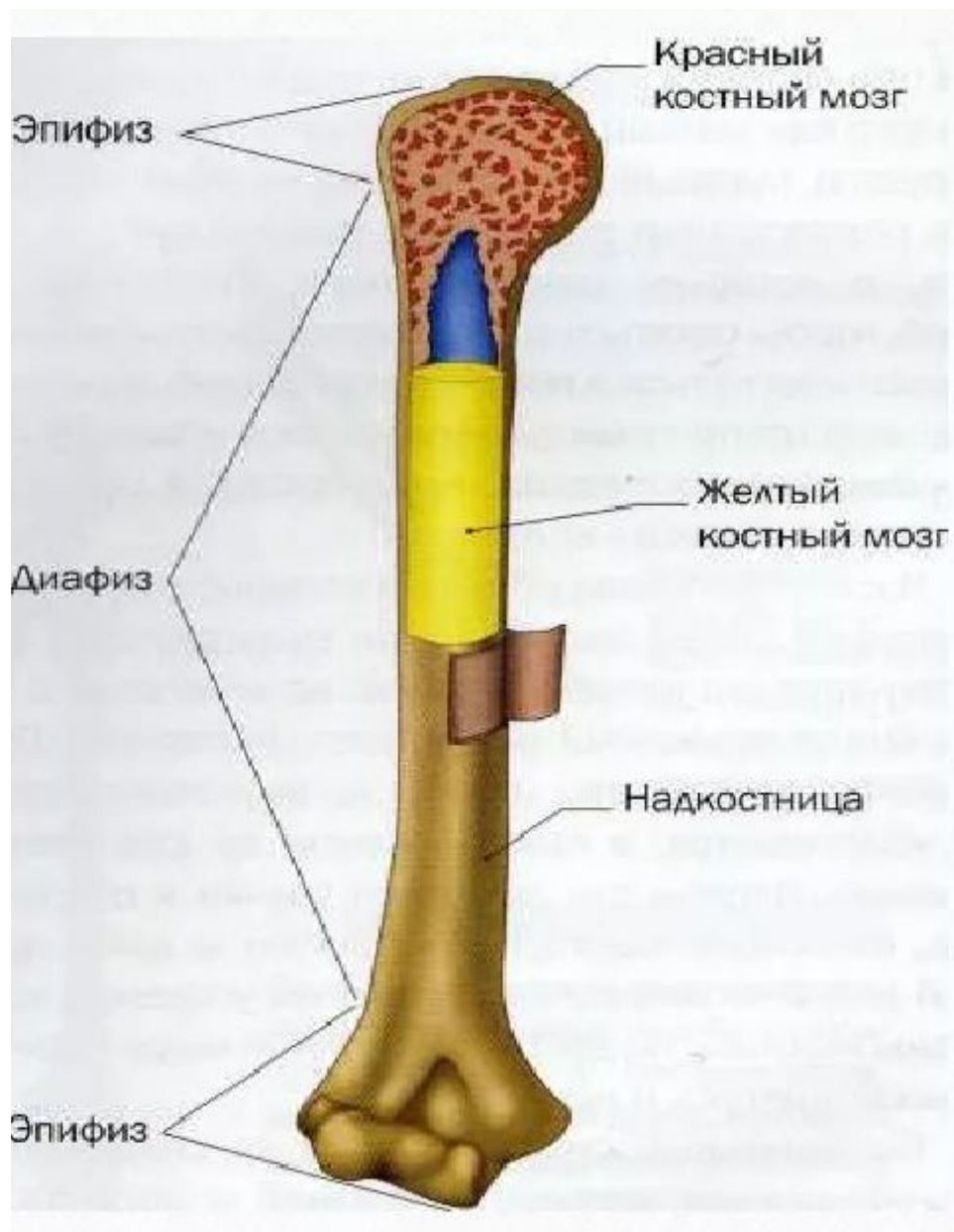
вырабатывается в коже под действием

им богаты: яичный желток, сливочное

рыбий жир, икра

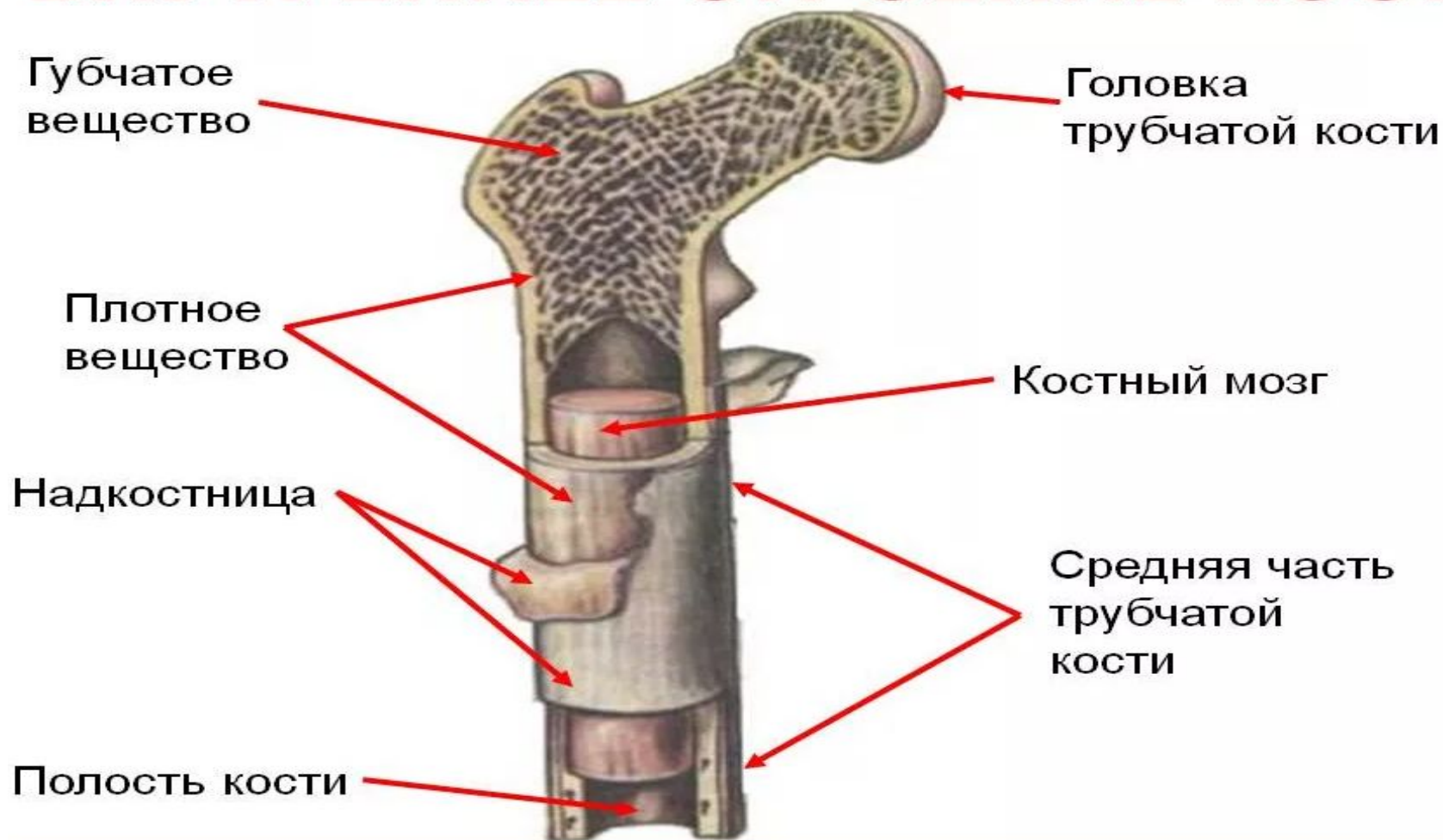


рахит

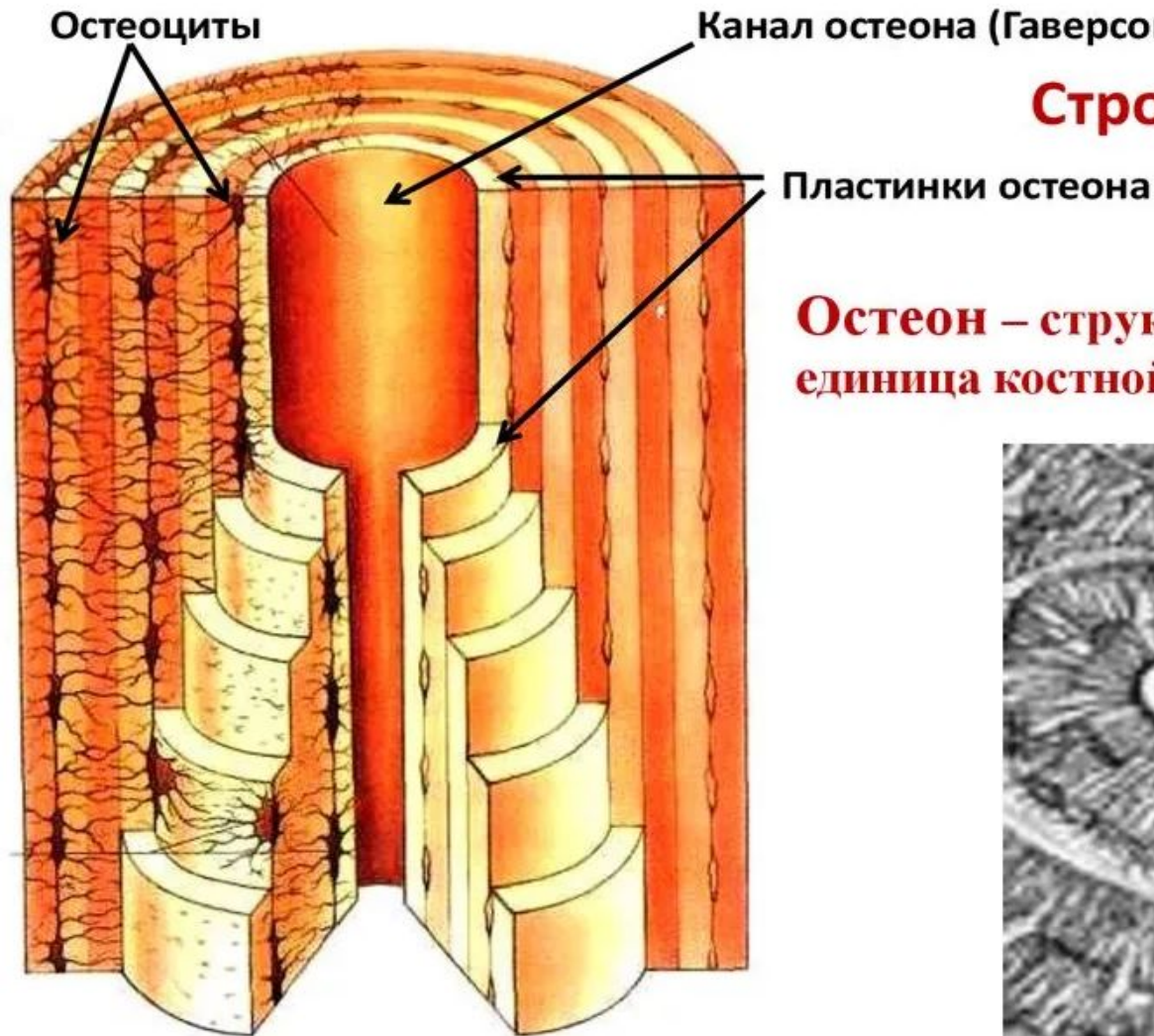




# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ КОСТИ



# Строение костной ткани



## Строение остеона

**Остеон – структурно-функциональная единица костной ткани**







### Остеобласт



синтез костной ткани

### Остеоцит



сформированный из  
остеобласта

### Остеокласт



разрушает костную  
ткань

# Клетки костной ткани



## *Остеобласты*

синтезируют межклеточное вещество — матрикс. Вспомогательной функцией остеобластов является участие в процессе отложения солей кальция в межклеточном веществе

## *Остеоциты*

По мере накопления матрикса остеобласты замуровываются в нём и становятся остеоцитами.

## *Остеокласты*

контролируют количество костной ткани (остеокласты разрушают старую костную ткань)

# Химический состав

## КОСТИ

неорганические вещества  
70%

органические вещества  
30%

Минеральные соли  
кальция, фосфора

Белки, жиры,  
углеводы, оссеин

твёрдость

гибкость  
упругость

прочность



## Химический состав костей

**Неорганические  
вещества**



**Придают костям  
прочность**

**Органические  
вещества**



**Придают костям мягкость  
и упругость**

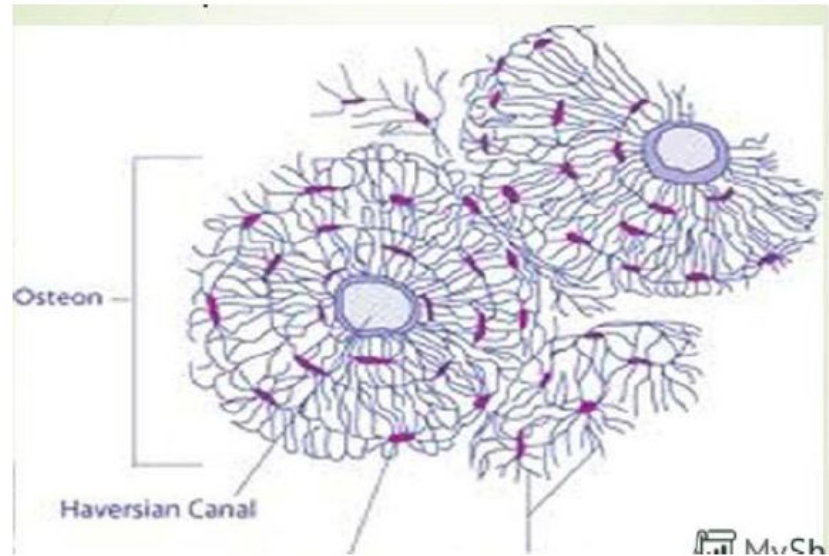
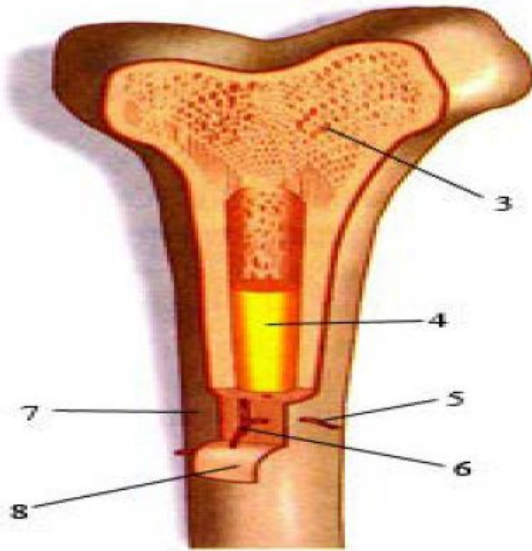
- **Декальцинированная кость - кость, которую выдержали в 10% растворе соляной кислоты, в результате чего соли кальция растворились**
- **Прокаленная кость - кость, которую долго держали на огне, в результате чего вода испарилась, а органические вещества сгорели**

Вид кости Свойства	Прокаленная	Декальцинированная	Нормальная
Твёрдость			+
Хрупкость	+		
Упругость		+	+
Гибкость		+	+
Прочность			+
Из каких веществ состоит?	<b>НВ</b>	<b>ОВ</b>	<b>ОВ +НВ</b>



# А теперь закрепление!

**Задание 1** Изучив рисунок, напишите макро- и микроскопическое строение кости.



---

## Задание 2. Заполните пропущенные слова в предложениях.

В состав живой кости взрослого входит ..... 50%, жира 15,75%, ..... (коллагеновых волокон) 12,4%, ..... 21,85%. ..... представлены различными солями. Больше всего содержится фосфата извести — 60%, карбоната извести — 5,9%, сульфата магния—1,4%. Кроме того, в костях имеются представители всех земных элементов, Минеральные соли легко растворяются в слабом растворе соляной или азотной кислоты. Этот процесс называется декальцинацией. После такой обработки в костях остается только ....., сохраняющее форму кости. Оно пористо и эластично, как губка. При удалении ..... путем сжигания кость также сохраняет первоначальную форму, но становится хрупкой и легко крошится. Только сочетание ..... И ..... делает кость твердой и упругой. Ее прочность значительно возрастает благодаря сложной архитектуре компактного и губчатого вещества.

4. Выберите утверждение, которое **НЕ** относится к функции опорно-двигательного аппарата.

- A) является опорой для организма
- B) участвует при движении
- C) транспортирует кислород
- D) защищает органы от повреждений

[1]

5. На рисунке представлены две кости, которые были помещены в различные растворы.



(a) Перечислите группы веществ, входящих в состав костей.

.....[1]

(b) Почему кость, помещённая в соляную кислоту можно свернуть в кольцо?

.....[1]

(c) Назовите структуру костей, которые обеспечивают их рост в толщину.