

- Преподаватель химии и анатомии: Богданова Елена Владимировна
- Тема урока: «Роль химических элементов в организме человека»
- Интегрированный урок химии и анатомии
- 2 курс дошкольного отделения

# РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

«Надо учиться не для того, чтобы  
стать ученым, а только для того,  
чтобы научиться жить лучше»

Л.Н.Толстой

---

# ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

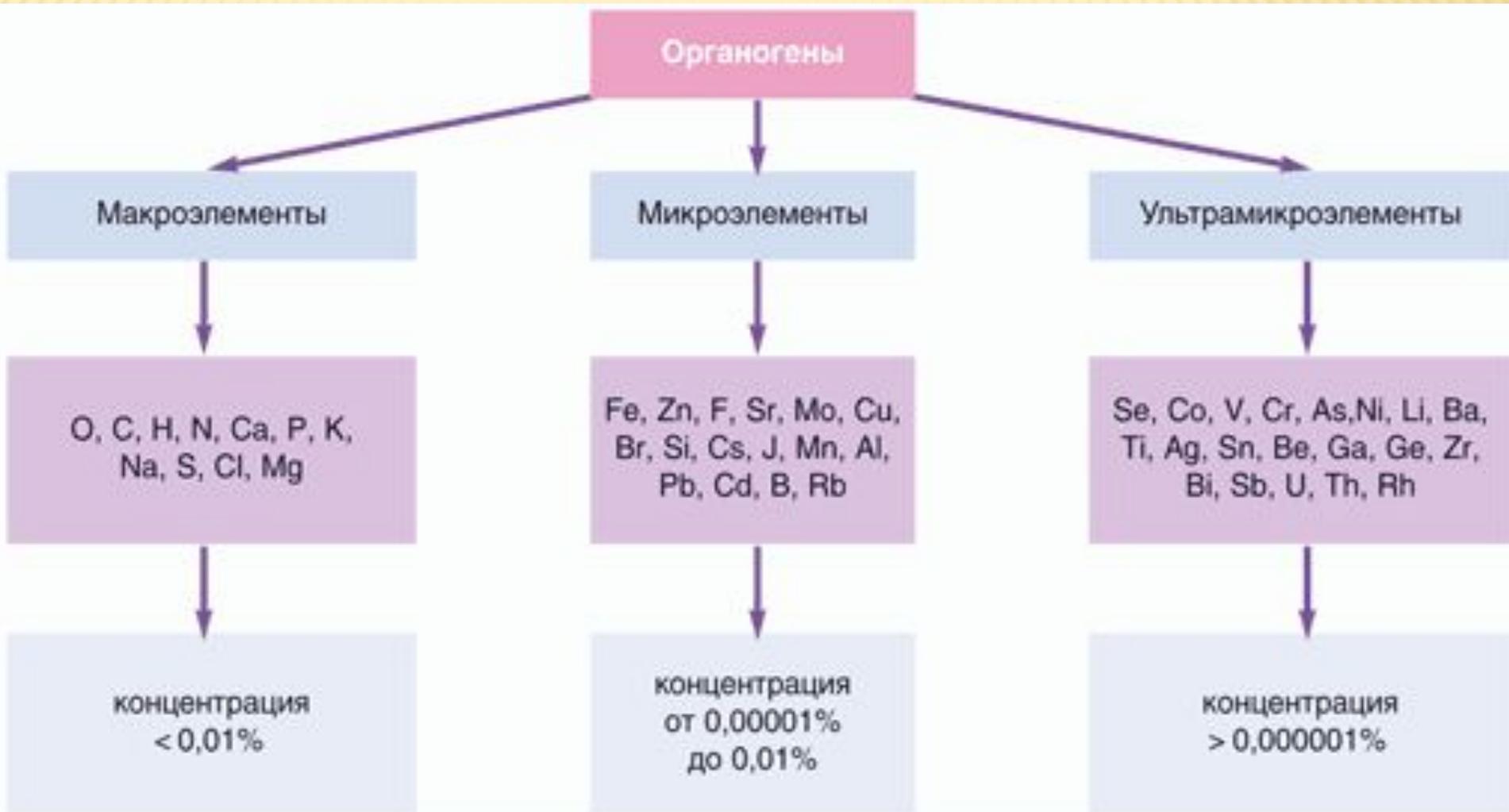


Схема. Органоге́ны

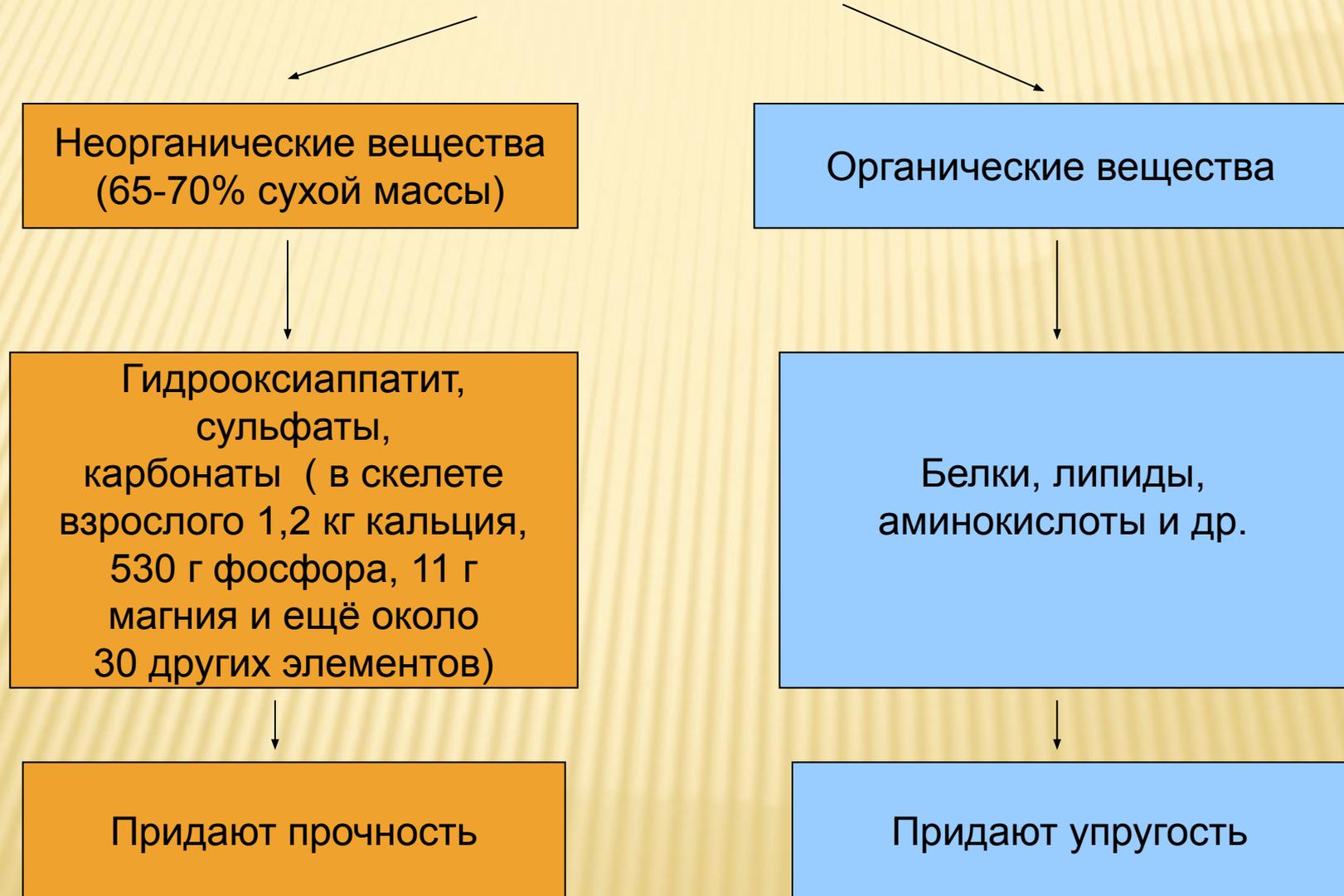
# КАЛЬЦИЙ

- около 400 мг
- представлен карбонатами —  $\text{CaCO}_3$  (10%)
- содержат продукты: сыр, йогурт, темно-зеленые овощи, брокколи и шпинат, фасоль, соя, рыба, орехи, злаки, соки.
- недостаток: замедляет рост (в детском возрасте), разрушает зубы, вызывает покалывание в конечностях.

# ФОСФОР

- составляет 30 ммоль (900 мг)
- представлен фосфатами —  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (85%),
- содержат продукты: орехи, бобовые, крупы, цельнозерновые продукты, чёрный хлеб, шпинат, чеснок, морковь, тыква, капуста, петрушка, ягоды и грибы, молоко, сыр, мясо, рыба, говяжья печень, икра осетровых рыб, яйца.
- недостаток: вызывает слабость и утомляемость, снижает внимание и аппетит, вызывает боли в мышцах и костях.

# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТЕЙ



Неорганические вещества  
(65-70% сухой массы)

Гидроксиапатит,  
сульфаты,  
карбонаты ( в скелете  
взрослого 1,2 кг кальция,  
530 г фосфора, 11 г  
магния и ещё около  
30 других элементов)

Придают прочность

Органические вещества

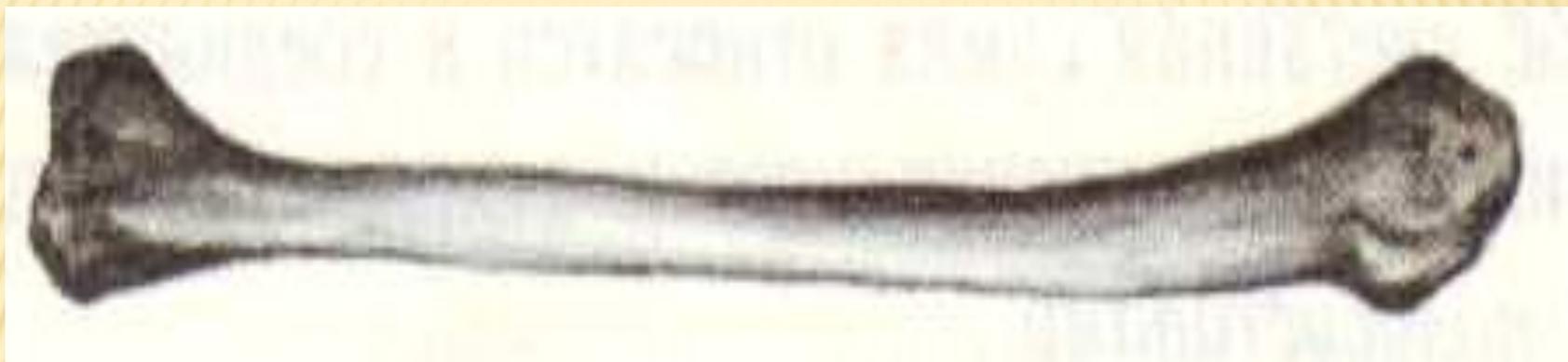
Белки, липиды,  
аминокислоты и др.

Придают упругость

# КОСТЬ В КИСЛОТЕ (ДЕКАЛЬЦЕНИРОВАНИЕ)

- В стакан на 100 мл налили соляной кислоты (разбавленной водой 1 : 2) и поместили в нее бедренную кость курицы. Раствор стал слегка мутным от органического вещества. На следующий день жидкость окрасилась в коричневый цвет. Гидроксилapatит и аморфный фосфат кальция прореагировали с соляной кислотой, в результате образовались фосфорная кислота и хлорид кальция. От кости осталась только темная желеобразная масса органических вещества.

ПОСЛЕ ДЕКАЛЬЦЕНИРОВАНИЯ КОСТЬ  
МОЖНО ЗАВЯЗАТЬ В УЗЕЛ



# СЖИГАНИЕ КОСТИ

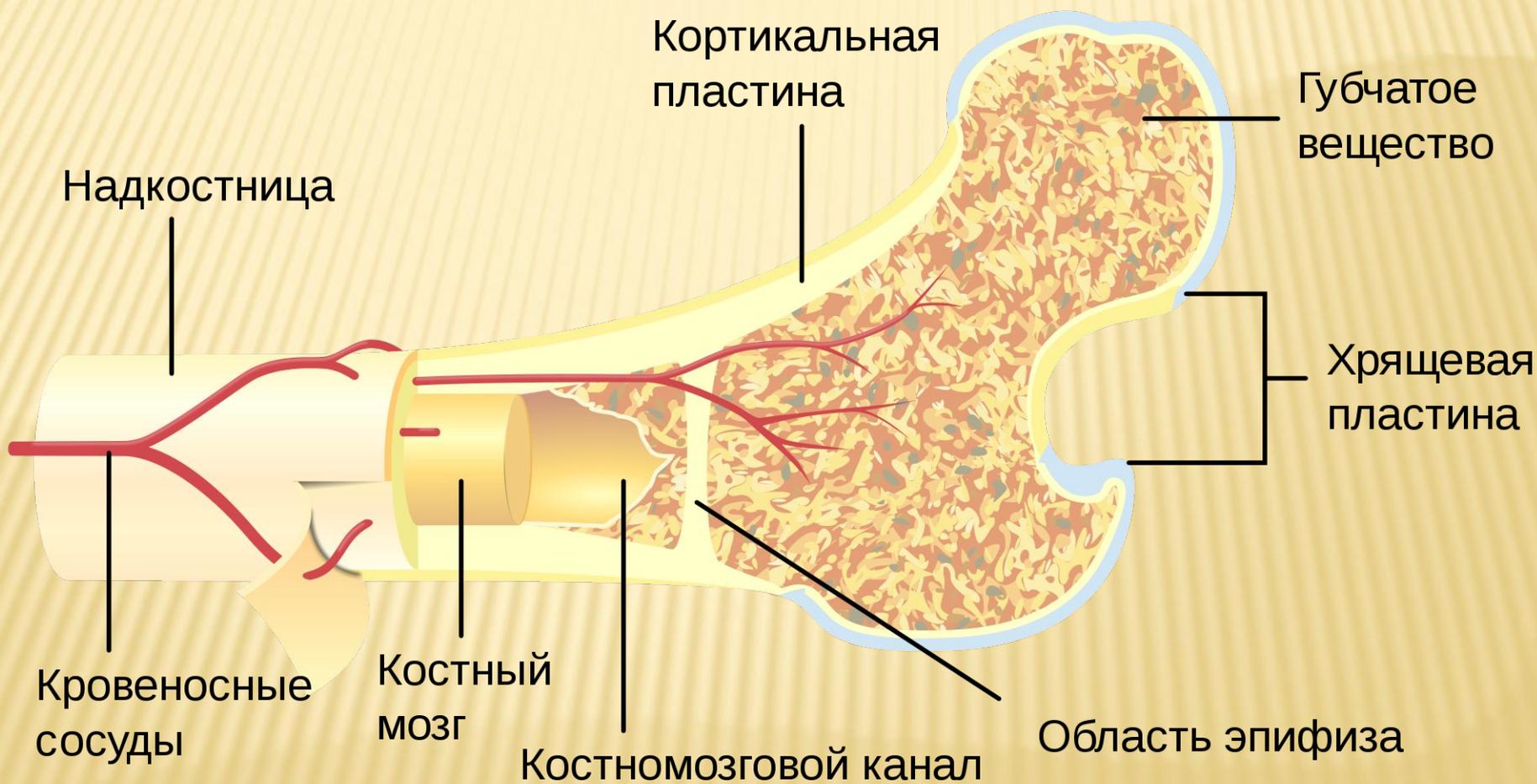
---

При сжигании кости сгорают органические вещества. Остаются неорганические вещества, которые кости придают прочность.

- Твердость — от неорганических веществ.
- Сочетание твердого, хотя и хрупкого неорганического вещества и эластичного органического вещества придает костям и прочность, и упругость.



# СТРОЕНИЕ КОСТИ



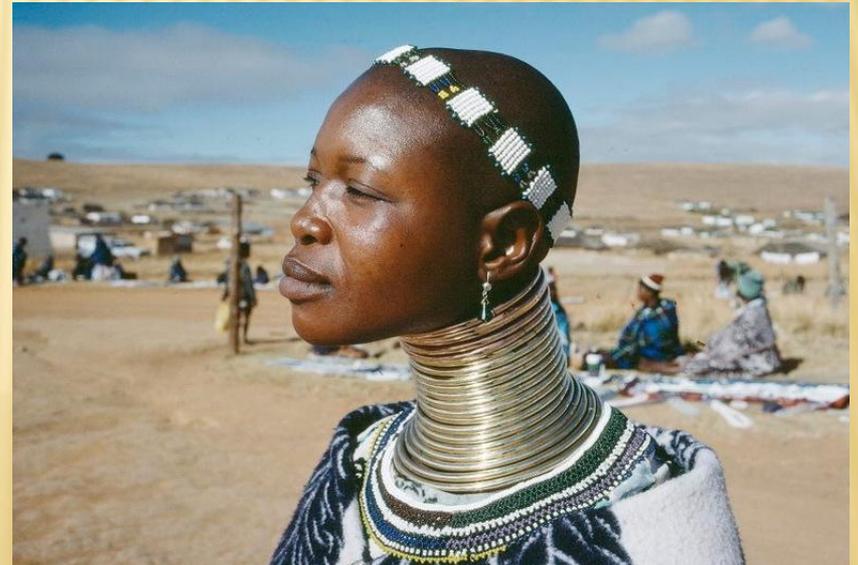
# ЭТО ИНТЕРЕСНО:

---

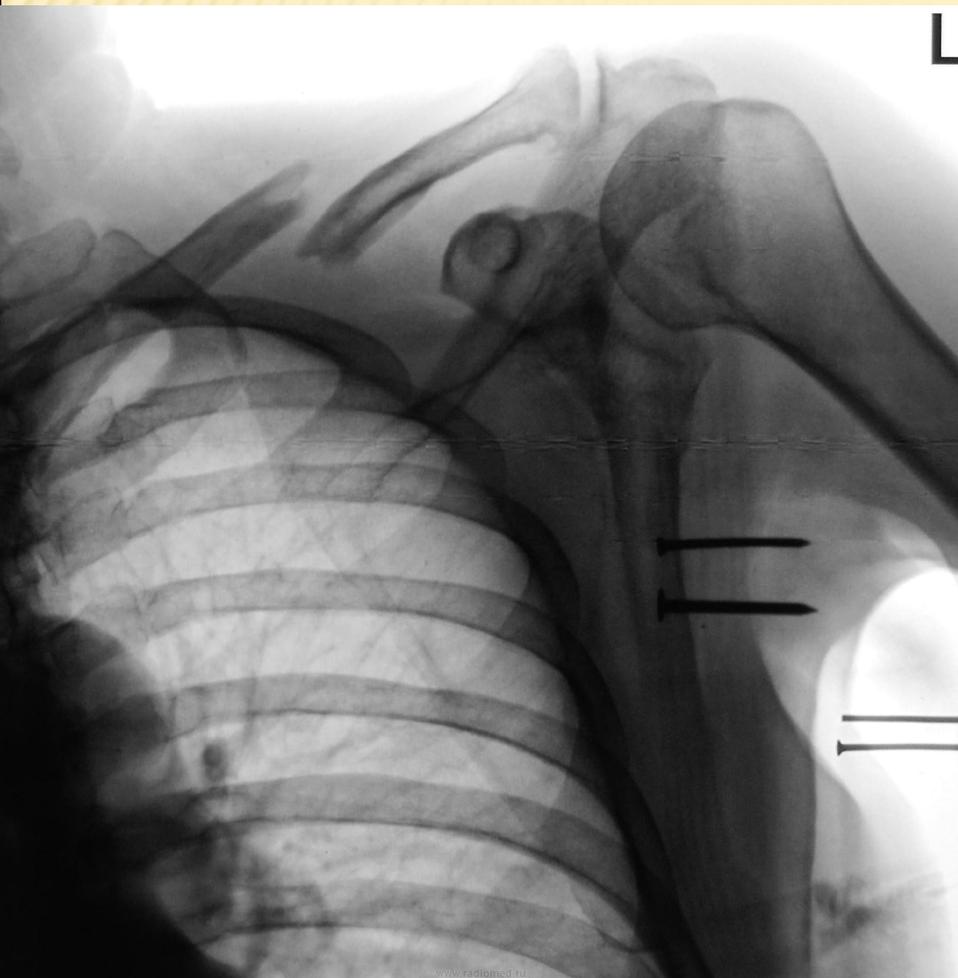
- Бедро выдерживает вертикальный груз 1500 кг.
- Большая берцовая кость - 1650 кг.
- Плечевая - 850 кг, коленная чашечка – 600 кг.
- Предел прочности рёбер на излом у молодых колеблется от 85 до 110 кг.
- Кость твёрже кирпича в 30 раз, гранита – в 2,5 раза. Она прочнее дуба и почти также прочна, как чугун.

# ВЫ НЕ ПОВЕРИТЕ! КНИГА РЕКОРДОВ ГИННЕСА

- Самый маленький человек 72-летний Чандра Бахадур Данги из Непала. Его рост составляет всего 54.6см.
- Самый высокий человек Рост Роберта — 2,72 м при весе в 222 кг



# ТРАВМА КОСТЕЙ. ПЕРЕЛОМЫ



# Переломы

---

## Открытый

- Остановить кровотечение (не более 2-х часов наложения жгута)
- Зафиксировать кость (наложение шины)
- доставить в медицинское учреждение

## Закрытый

- Зафиксировать кость (наложение шины)
- доставить в медицинское учреждение

**Каждый человек обязан уметь оказать пострадавшему доврачебную помощь:**

- 1. Сохранить жизнь**
- 2. Свести к минимуму возможные последствия происшествия**
- 3. Способствовать выздоровлению**

# **ОБЯЗАННОСТИ ОКАЗЫВАЮЩЕГО ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ:**

- 1. Быстро оценить ситуацию**
- 2. Определить причину травмы**
- 3. Создать покой**
- 4. Холод**
- 5. Наложить шину, повязку**
- 6. Сообщить учителю, родителю, 03.**