

# *ДЕВИЗ УРОКА:*



*«Движение – это жизнь».*

**Вольтер.**

---



# *«Крестики – нолики»*

1. Значение скелета

2. Нижняя  
конечность

3. Лови  
ошибку!

4. Лицевой  
отдел

5. Дополни  
фразу

6. Верхняя  
конечность

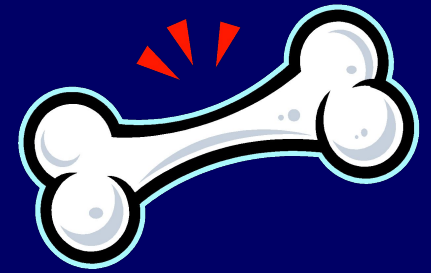
7. Кто  
лишний?

8. Отдел туловища

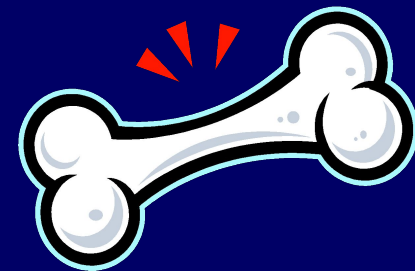
9. Устный  
диктант

# *1. Значение скелета*

- а) опора телу;
- б) движение;
- в) форма тела;
- г) защита внутренних органов

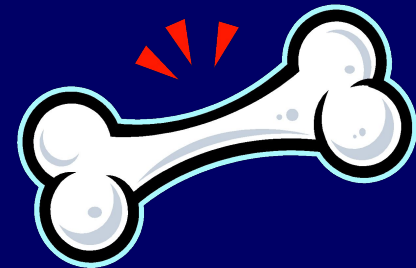


## 2. Нижняя конечность

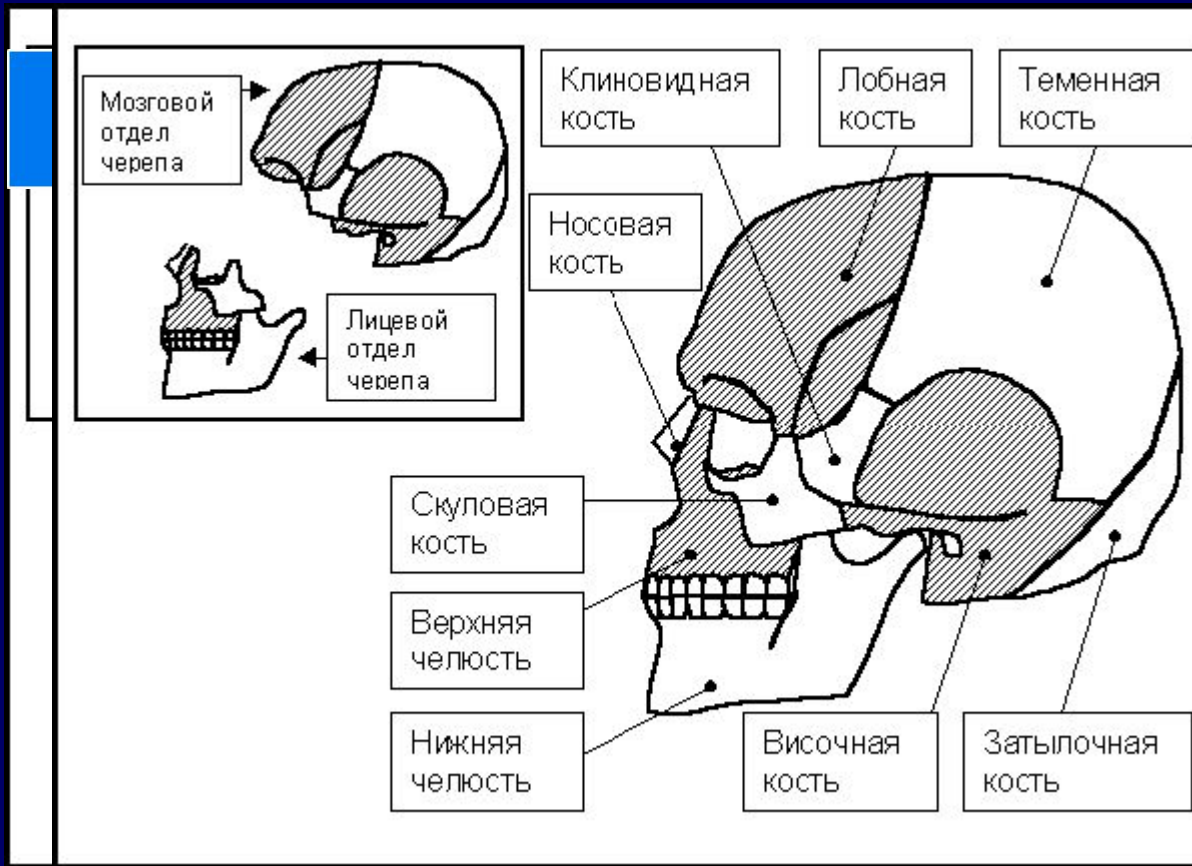


## 3. *Лови ошибку!*

- У детей количество костей около 200, а у взрослых чуть более 300. -
- Самые крупные кости в скелете человека – берцовые. +
- Пояс нижних конечностей образован тазовыми костями. +
- Изгибы в позвоночнике человека есть с рождения. -
- У человека в черепе преобладает лицевой отдел. -

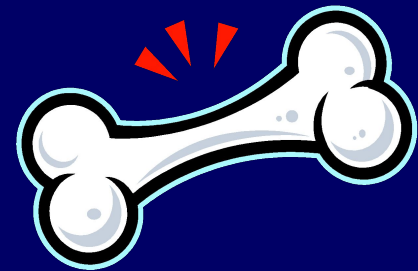


# 4. Лицевой отдел

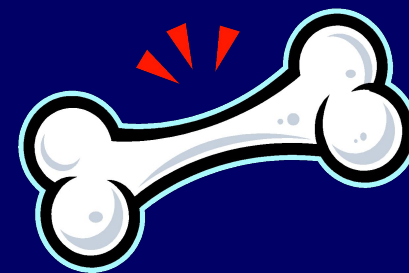
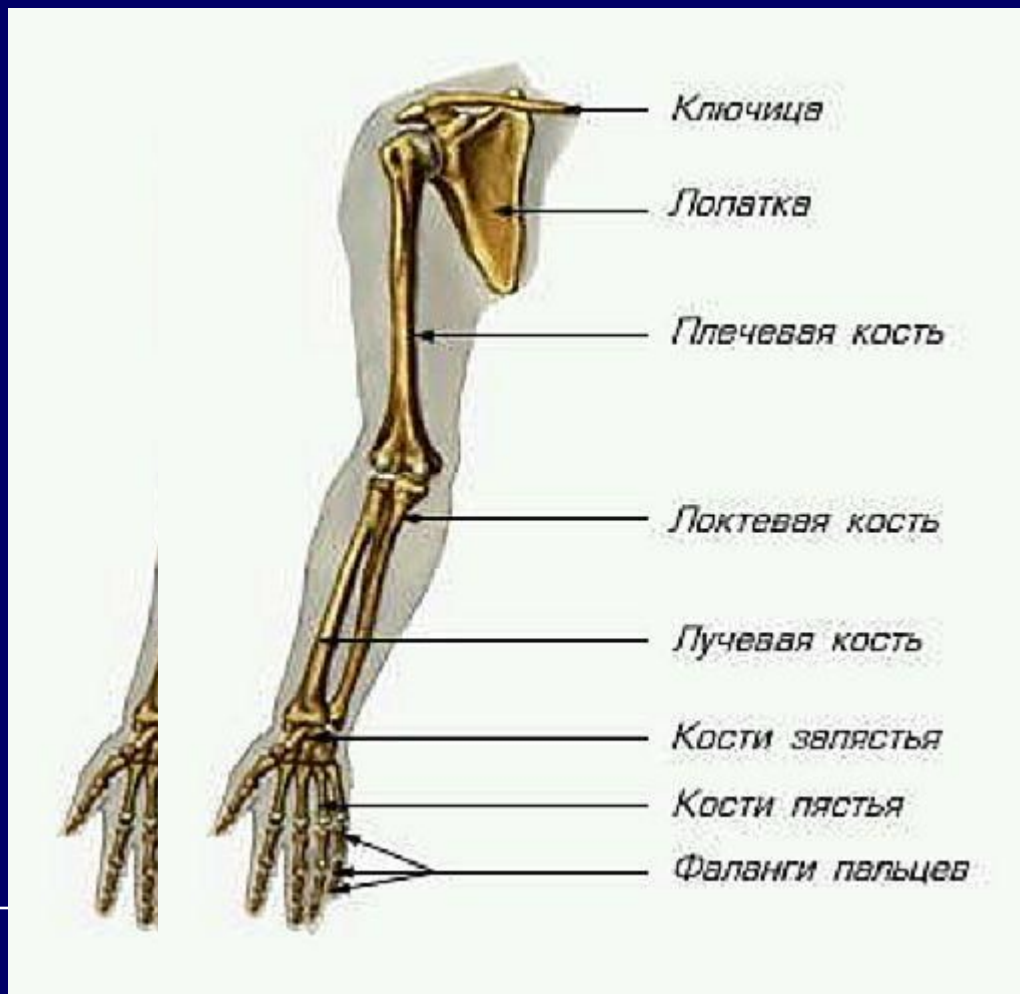


## 5. Дополни фразу

- Скелет головы . . .
- Отделы скелета туловища . . .
- Плечевой пояс образуют . . .
- Три отдела скелета верхней конечности . . .
- Три отдела нижней конечности . . .
- ✓ череп
- ✓ позвоночник и грудная клетка
- ✓ лопатка и ключица
- ✓ плечо, предплечье, кисть
- ✓ бедро, голень, стопа



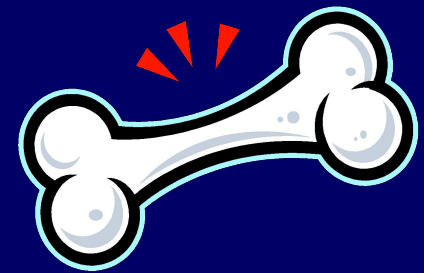
# 6. Верхняя конечность



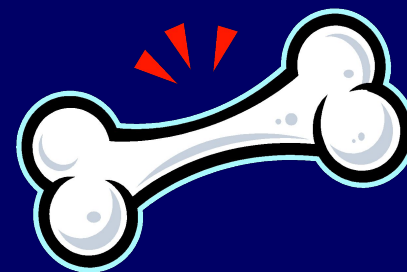
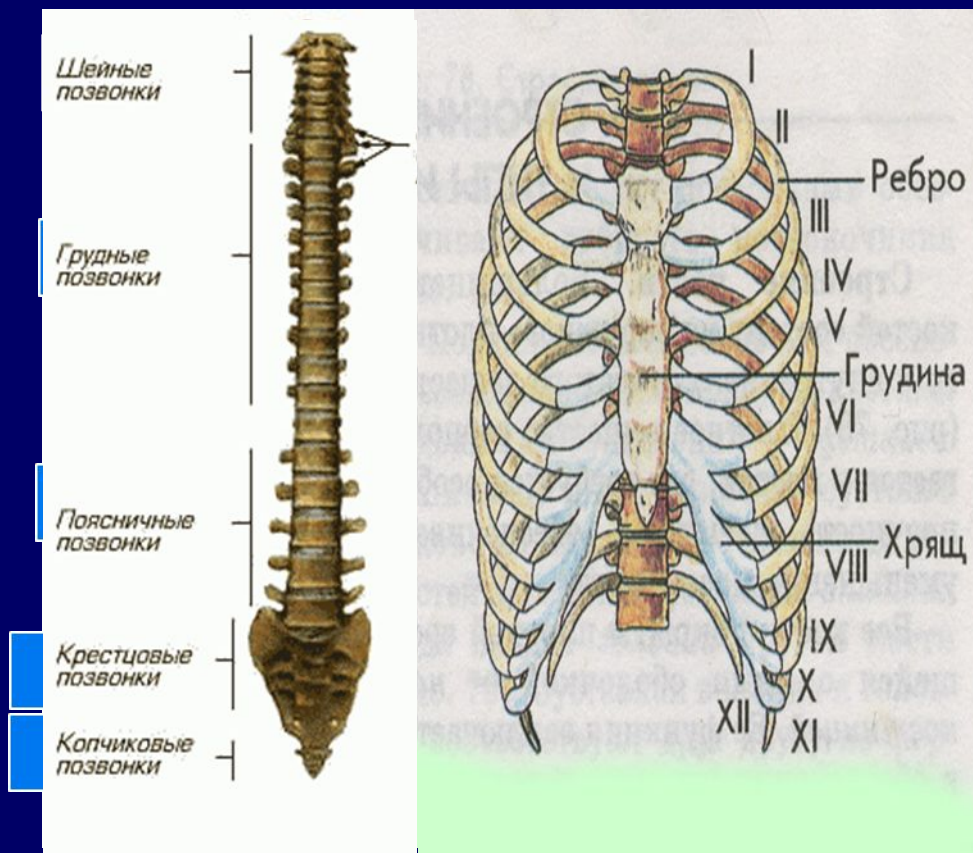


## 7. «Кто лишний?»

- Верхнечелюстная - Запястье - Лобная кость
- Локтевая – Пясть - Теменная
- Большая берцовая – Предплюсна - Височная
- Малая берцовая - Пальцы кисти – Бедренная кость
- Ребра – Грудина - Позвоночник

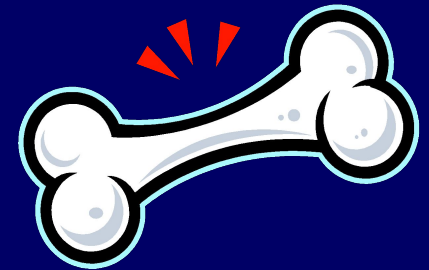


# 8. Отдел туловища



## 9. Устный диктант

- 1. Ключица
- 2. Тазовая кость
- 3. Пяточная кость
- 4. Фаланги пальцев руки
- 5. Рёбра
- 6. Скуловая кость
- 7. Нижняя челюсть
- 8. Плечевая кость
- 9. Лопатки



# Интегрированный урок биологии и химии.

Тема урока:

«Строение костей и их  
химический состав».

Ca

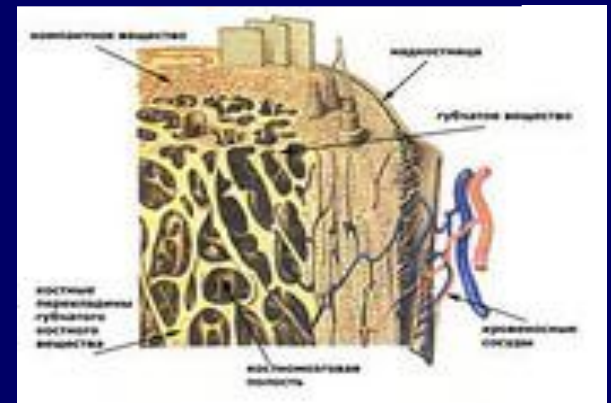
H<sub>2</sub>O

Na

Mg

P

C



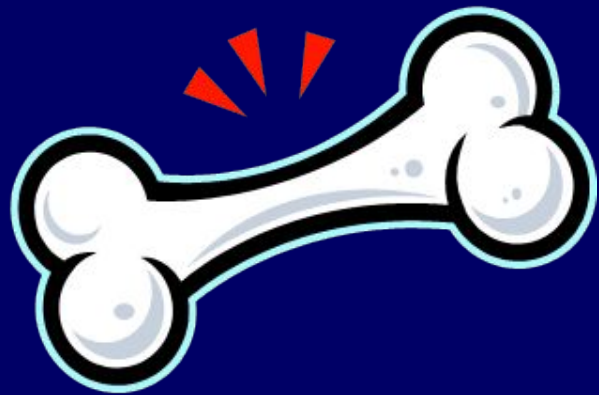


*Цель урока:*

**Изучить  
химический состав,  
строение**

**И**

**свойства костей.**



---

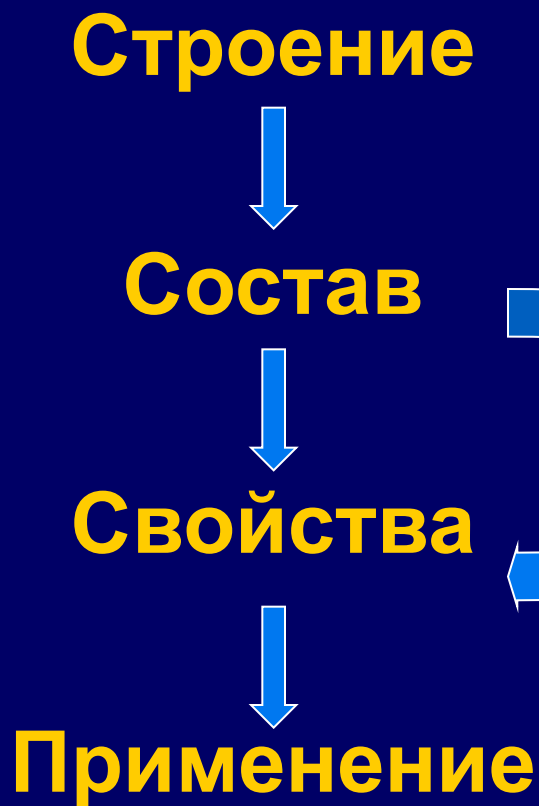


**Биология и химия –  
естественные науки.**

**Они  
тесно взаимосвязаны.**

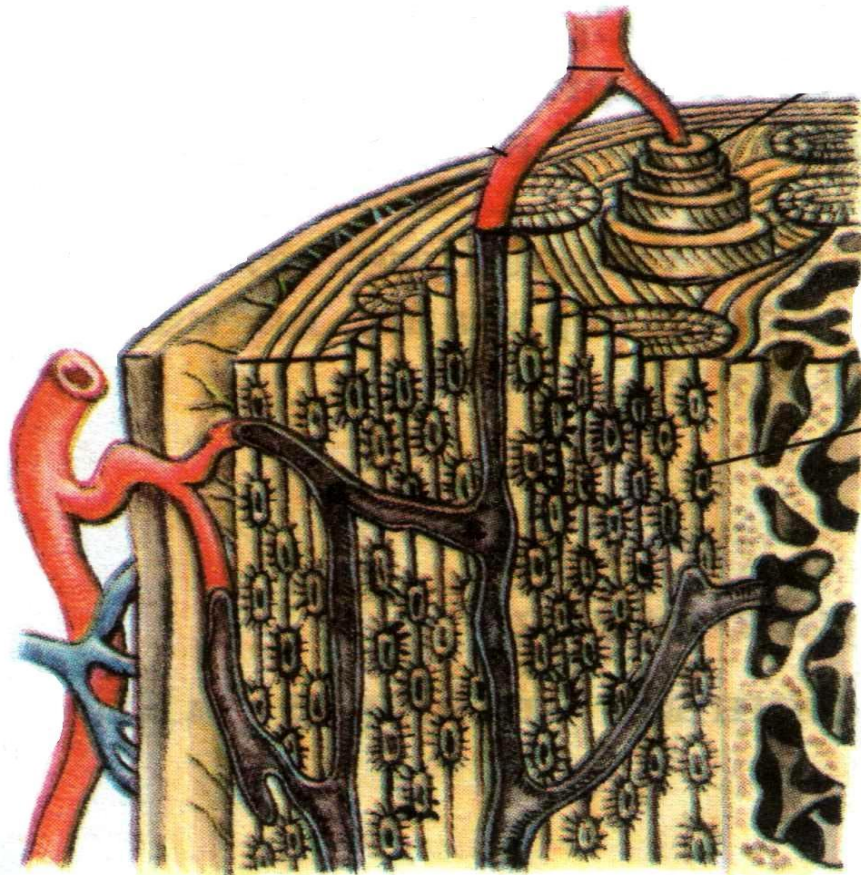


**Основная логическая взаимосвязь понятий при изучении веществ:**





# Строение кости

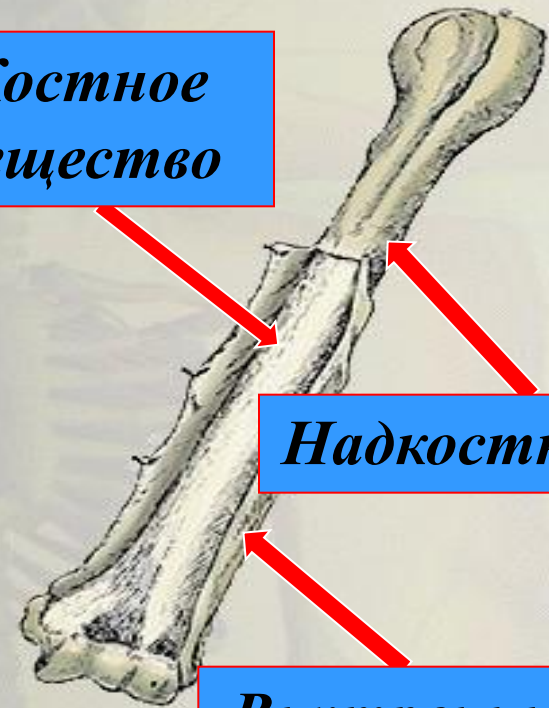


Кость с надкостницей

Костное  
вещество

Надкостница

Внутренний  
слой

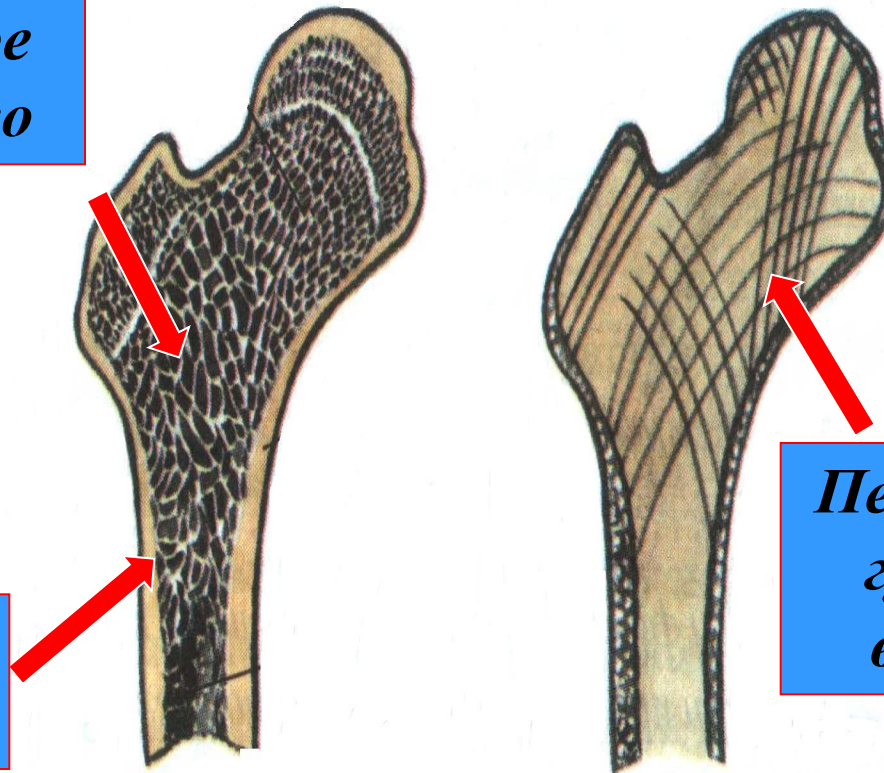




# *Строение кости*

*Губчатое  
вещество*

*Костное  
вещество*



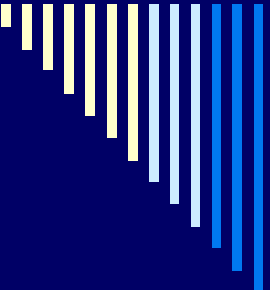
*Перекладины  
губчатого  
вещества*



**Кость имеет сложное строение и химический состав.**

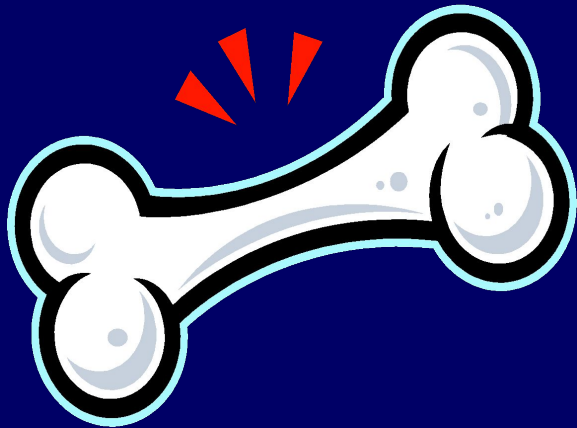
**В живом организме кость содержит:**

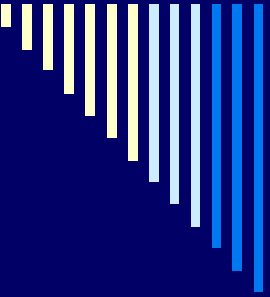
- **50% воды;**
- **12,5% белка;**
- **15,75% жира;**
- **21,85% неорганических веществ (соединения кальция, магния, фосфора и др.).**



**Прочность** – одно из самых  
**важных свойств кости.**

**Прочность  
кости и стали  
1:10**





«Опыт – вот кратчайший путь  
познания истины».  
Д.И.Менделеев.

Цель лабораторного опыта.

Найти ответы на вопросы:

- Чем определяется прочность кости?
- Влияет ли **состав** кости на ее **свойства**?





Вид кости

Свойства

Прокаленная

Декальцинированная

Нормальная

Твёрдость

Хрупкость

Упругость

Гибкость

Прочность

Из каких веществ  
состоит?

Вид кости

Свойства

Прокаленная

Декальцинированная

Нормальная

Твёрдость

+

Хрупкость

+

Упругость

+

+

Гибкость

+

+

Прочность

+

Из каких веществ  
состоит?

НВ

ОВ

ОВ +НВ

# Химический состав кости

Органические  
вещества

Неорганические  
вещества

гибкость

твёрдость

Свойства

(прочность)

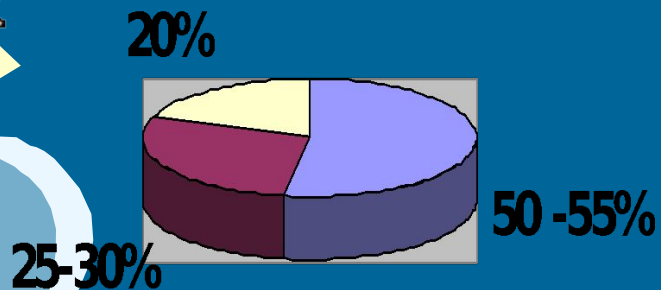


## *Основные понятия:*

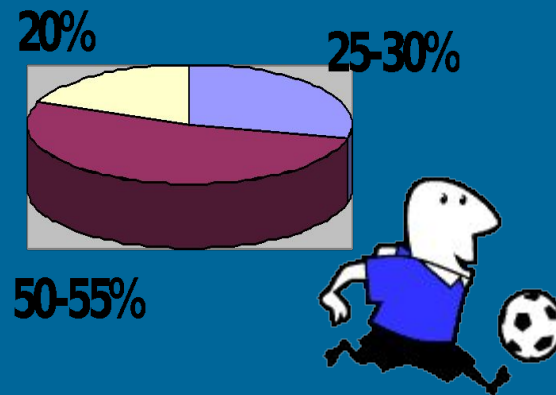
- Надкостница
  - Костное вещество
  - Губчатое вещество
  - Органические вещества
  - Неорганические вещества
-



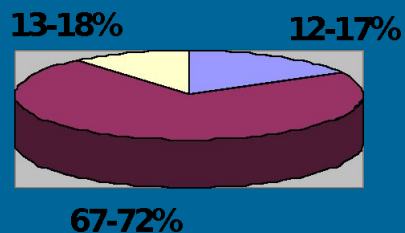
**Диаграмма 1.**  
**Младенческий возраст**  
**(упругие кости)**



**Диаграмма 2.**  
**Зрелый возраст**



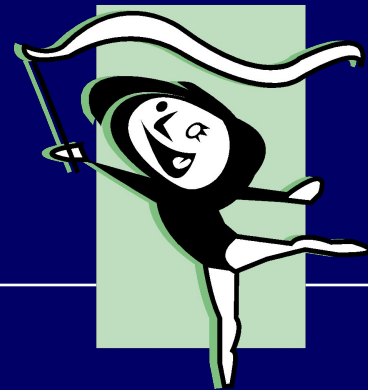
**Диаграмма 3.**  
**Пожилой возраст**  
**(хрупкие кости)**



■ - органические вещества; ■ - неорганические вещества; ■ - вода

# *Вывод:*

- **Свойства** кости определяются физико-химическим единством её состава и строения.

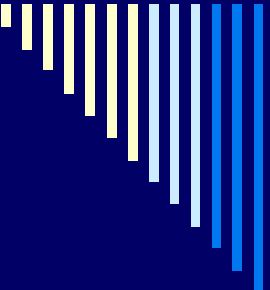




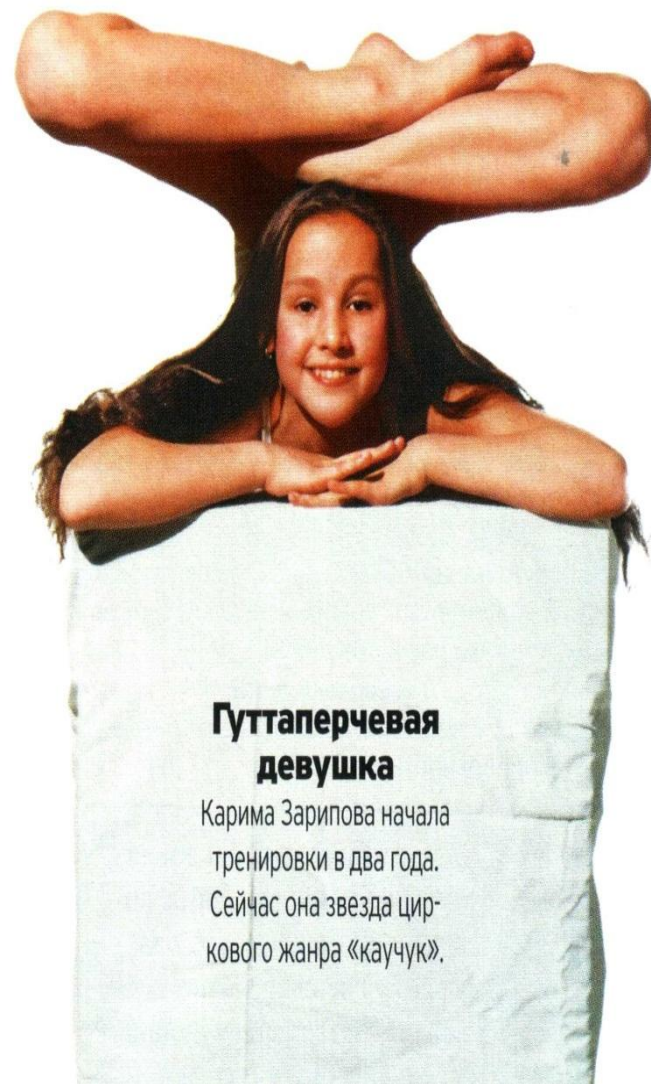
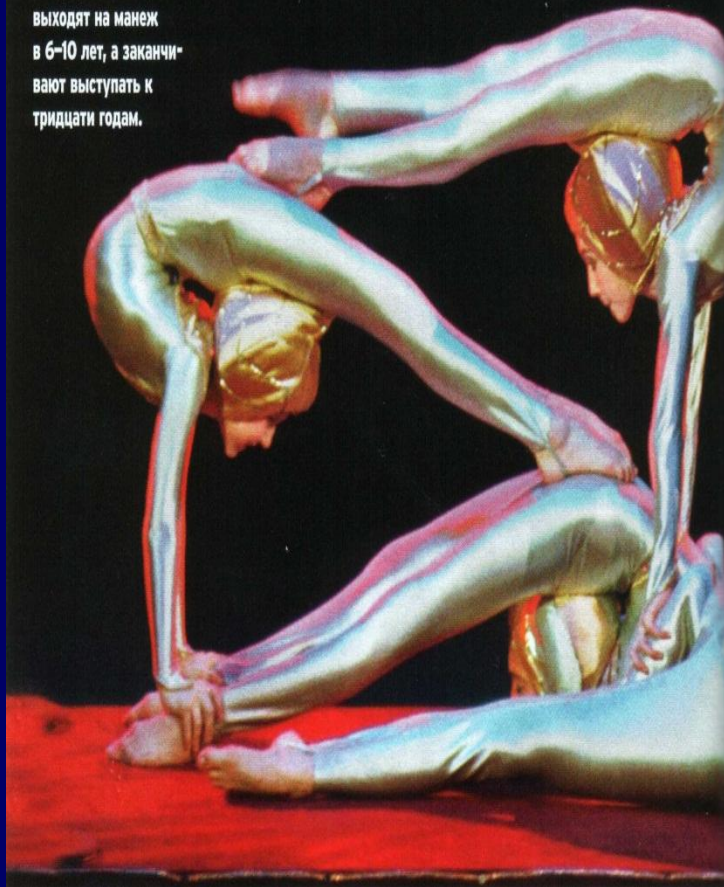
## Художественная гимнастика

Гимнастки должны быть совершенно невесомыми. Каждый лишний килограмм давил бы на их суставы, кости и позвоночник. Суставы и кости так подвергаются сильнейшим нагрузкам. Например, при приземлении на одну ногу после сальто кости шейки бедра (1) в тазе должны принимать на себя пятикратный вес тела. Взрослые гимнастки при среднем росте 160 сантиметров весят не больше 50 килограммов. При этом жировая ткань составляет всего 13% всей массы тела (при норме 25%). Чтобы поддерживать такую форму, гимнастки тратят около 11 000 килоджоулей энергии в сутки. А потребляют лишь 7000 килоджоулей. Недоедание вызывает у растущих девочек расстройство гормональных функций. У каждой десятой гимнастки отсутствует менструация. Деятельность яичников (2) и мат-

ки (3) нарушается. Выработывается недостаточно эстрогена, поэтому тело приобретает мальчишеские формы. Нарушенная выработка женских гормонов влияет не только на репродуктивную функцию. При упорных тренировках содержание эстрадиола (вид эстрогена) и прогестерона в крови спортсменок понижается на 44%. Из-за этого у лучших спортсменок плотность костной ткани на 10% ниже нормы. К этому прибавляются сильные нагрузки на скелет. В результате возрастает риск остеопороза. Чтобы избежать травм позвоночника (4), нужно развивать его гибкость. Позвоноки скреплены соединительной тканью из коллагена. Чтобы она стала достаточно эластичной, ее растягивают специальными упражнениями до того, как девочки исполнят 12 лет и она начнет резко расти.



Юные грации  
«Каучуковые» артисты  
выходят на манеж  
в 6-10 лет, а заканчи-  
вают выступать к  
тридцати годам.



### **Гуттаперчевая девушка**

Карима Зарипова начала  
тренировки в два года.  
Сейчас она звезда цир-  
кового жанра «каучук».





**В начале опыта**  
Ричард Вайсман и  
Делия Дю Соль у маг-  
ниторезонансного  
аппарата.

### **Результаты**

Гибкий позвоночник ак-  
робатки (справа) устроен  
так же, как и у ученого.





## *Домашнее задание.*

- § 24, стр. 83-85
  - Рисунок на стр. 85 (дать названия обозначениям)
-