

Вебинар «Биологические модели организма человека»

Ведущий вебинара - Сверчков Вадим



- Магистр по оздоровительной физической культуре и спорту
- Преподаватель УралГУФК:
 - «Физкультурно-оздоровительные технологии»;
 - «Спортивная адаптология»
- Методист «Olimpia life» по направлениям:
"Инструктор тренажерного зала", "Программа коррекции веса", "Персональный тренер", "Диагностика и контроль в работе персонального тренера", "Искусство персональных продаж", "Моделирование в фитнес-тренировке"
- Сертифицированный тренер :FISAF, Академии LIFE FITNESS, Академии Фитнеса, COSMOPROF
- Автор квалификационной работы "Инновационные технологии в условиях образовательного центра по учебному модулю "Инструктор-универсал" (ЮУрГУ)
- Разработчик методологии подготовки "Персональный тренер для фитнес - клубов"
- Лектор ежегодных фитнес - конференций
- Соискатель ученой степени кандидат биологических наук.
- Руководитель научно-практической конференции "Время науки в фитнесе-2014/2015"

План вебинара

1. Специалист в области оздоровительного фитнеса. Построение моделей человека.

2. Введение. Характеристика нагрузок. Понятие спортивная форма.

3. Анатомия человека

- строение клетки;
- костная система;
- мышечная система;
- ССС и ДС;
- гормональная система;

4 Физиология и биохимия двигательной активности.

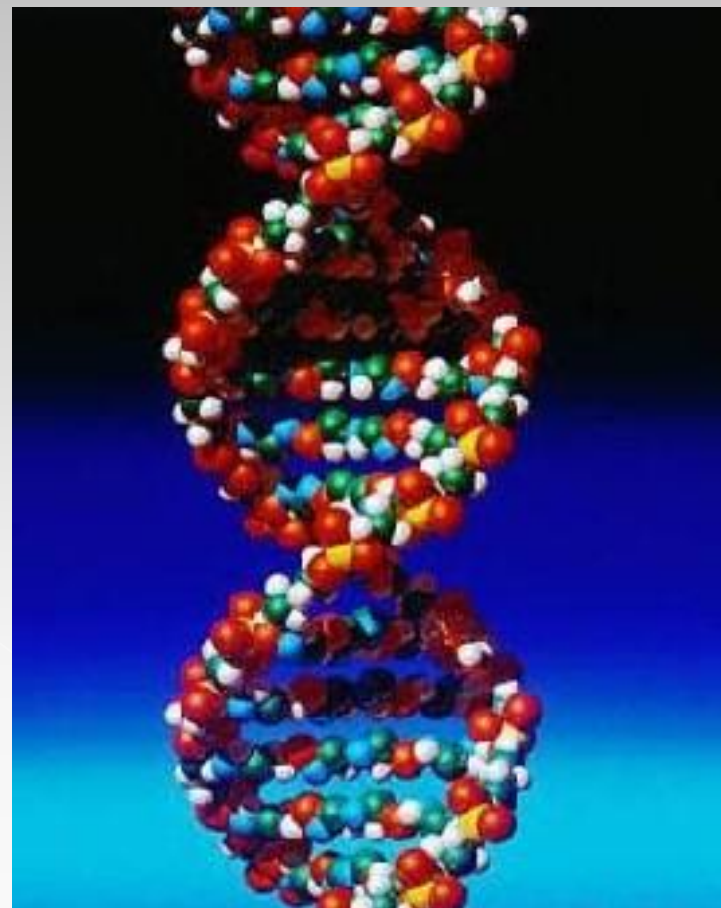
Специалист в области фитнеса



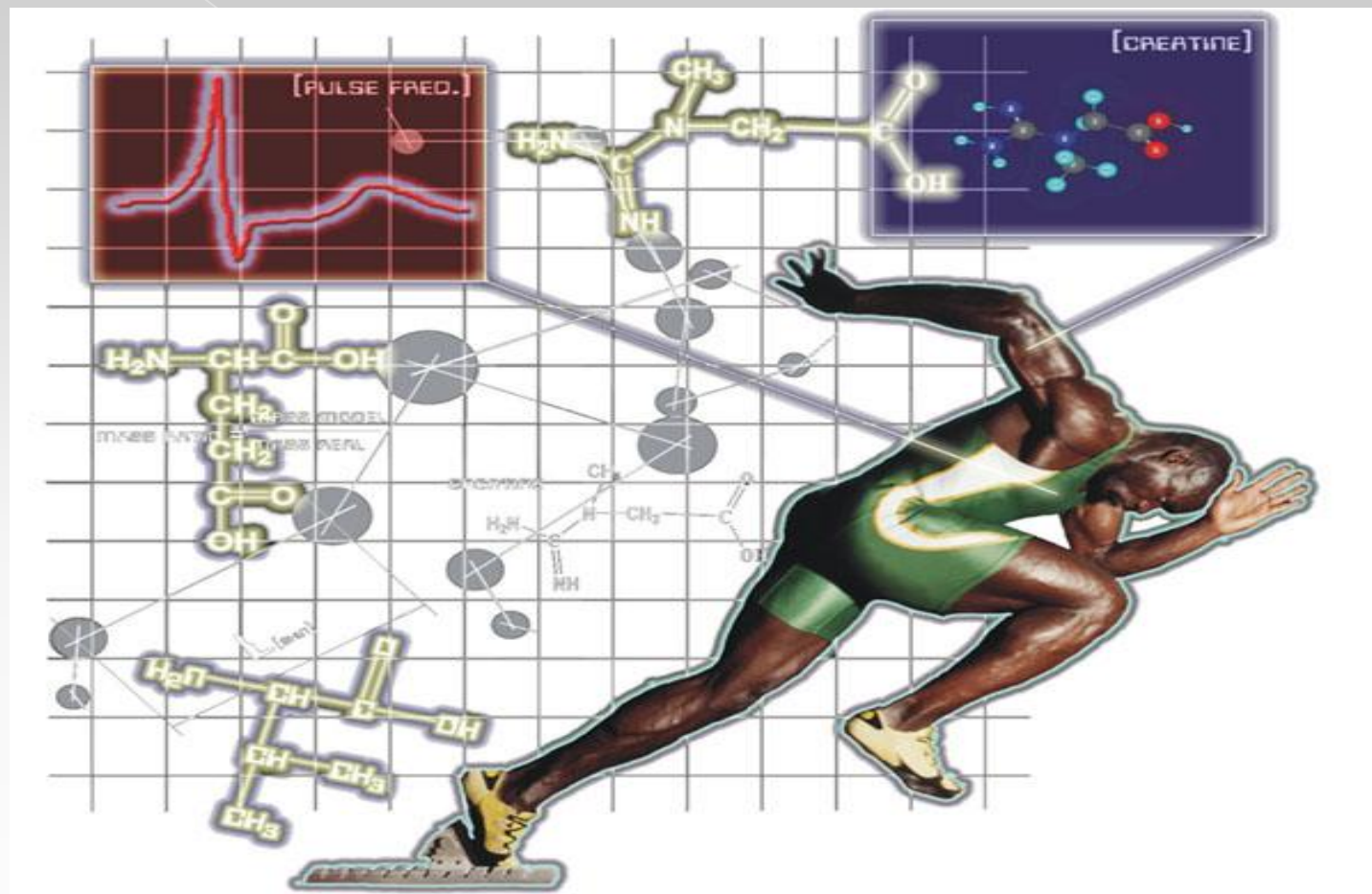
Характеристика нагрузок. Понятие спортивной формы.

Построение моделей

- Модель мышечной клетки
 - Модель биомеханики мышечного сокращения
 - Модель анаэробного гликолиза
 - Модель аэробного гликолиза
 - Модель липолиза
 - Модель нервно-мышечного аппарата
 - Модель сердца
 - Модель эндокринной системы
 - Модель иммунной системы
 - Модель гиперплазии миофибрилл
 - Модель гиперплазии митохондрий
 - Модель гиперплазии желез эндокринной и иммунной систем
 - Модель гипертрофии миокарда
 - Адаптация, суперкомпенсация, кумулятивный эффект, структурный след в спорте.



Моделирование в фитнес-тренировке



Моделирование

Моделирование – проведение исследования (эксперимента) на модели изучаемого объекта, которое включает:

- Построение модели реально существующего объекта;
- Проведение эксперимента с этой моделью;
- Изучение процессов или явлений, полученных в эксперименте, с целью получения объяснений;
- Предсказание результатов, при проведении аналогичного эксперимента, только на реальном объекте.

Имитационное моделирование – метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности.

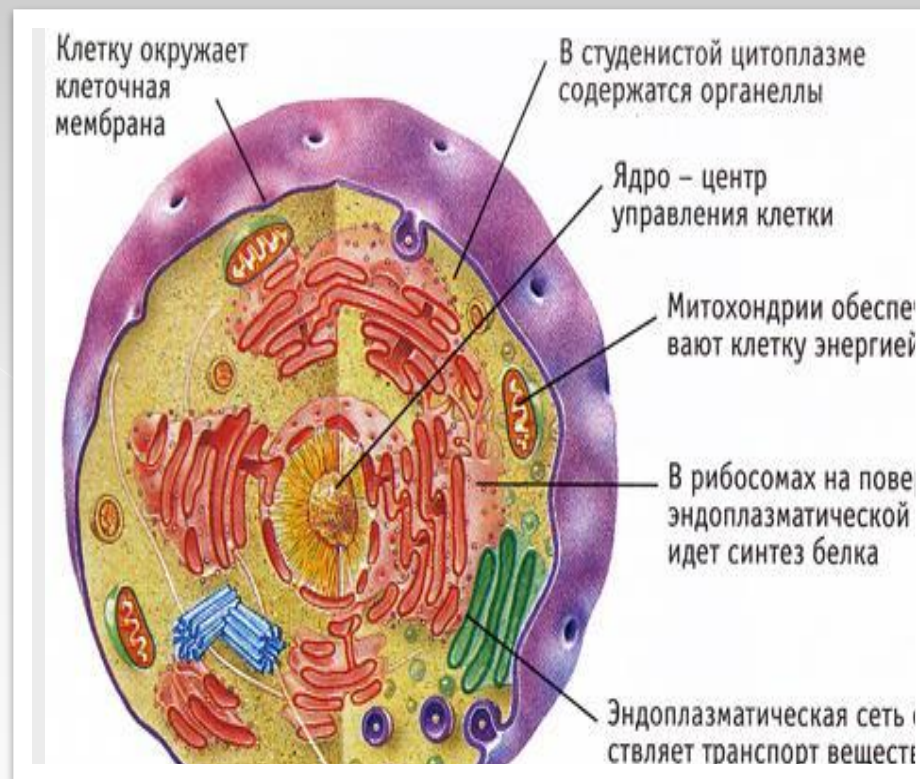
Биологическая модель клетки

Строение клетки

Клетка любого организма представляет собой целостную живую систему.

Она состоит из трех неразрывно связанных между собой частей:

- оболочка
- цитоплазма
- ядро

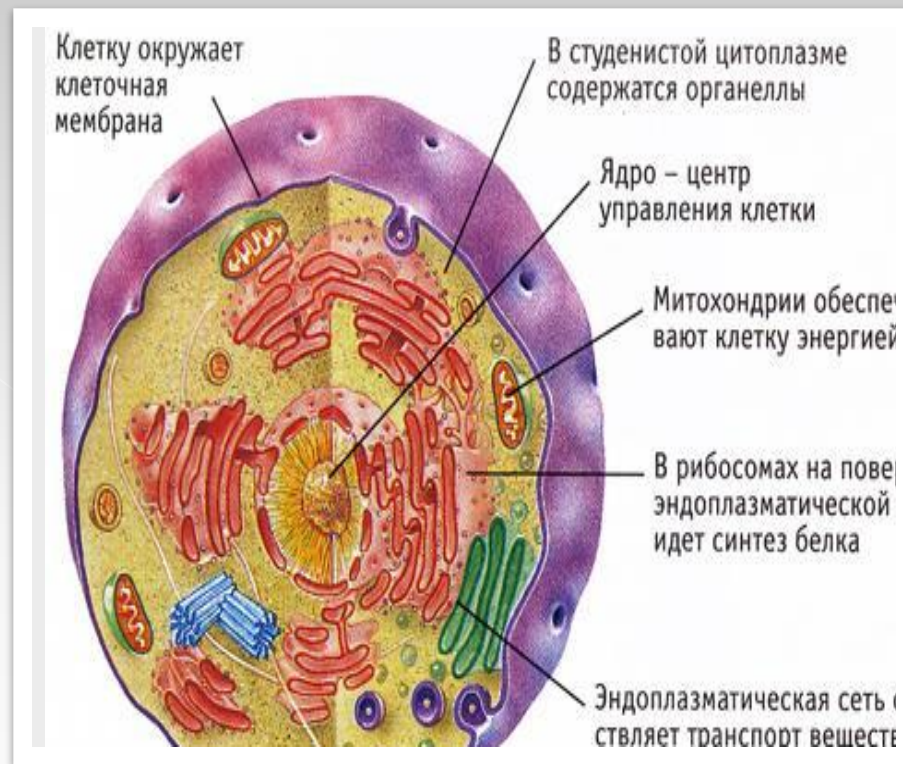


Плазматическая мембрана

В состав входят белки и липиды.

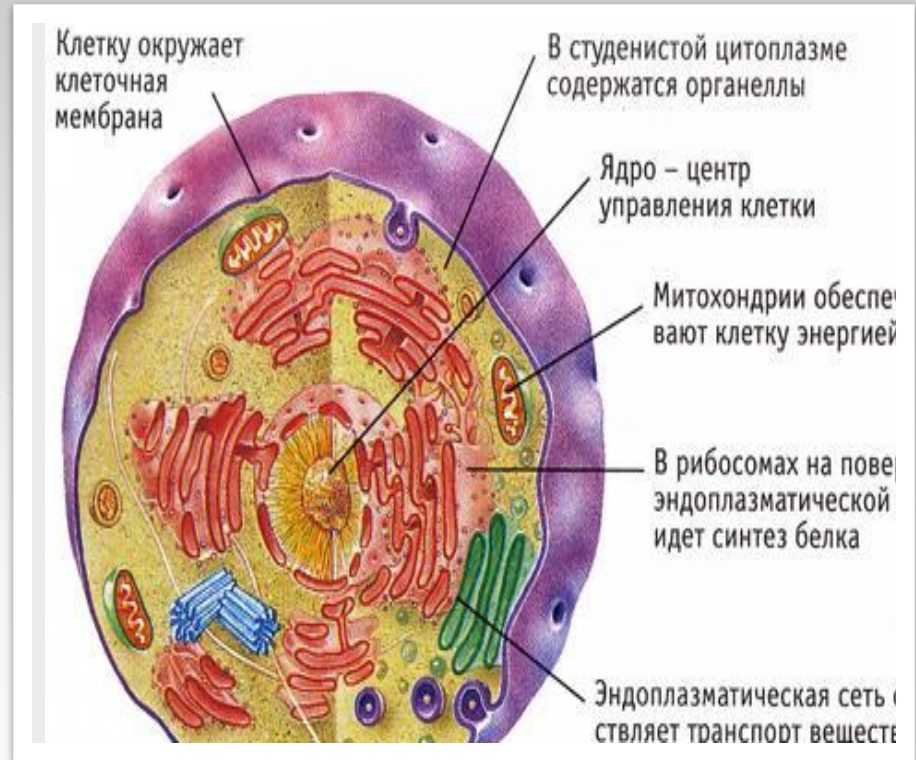
Функции:

- образует барьер, ограничивающий клетку
- транспорт веществ



Цитоплазма

- Представляет собой внутреннюю полужидкую среду клеток.
- Здесь протекают основные процессы обмена веществ .
- Она объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивая их взаимодействие.

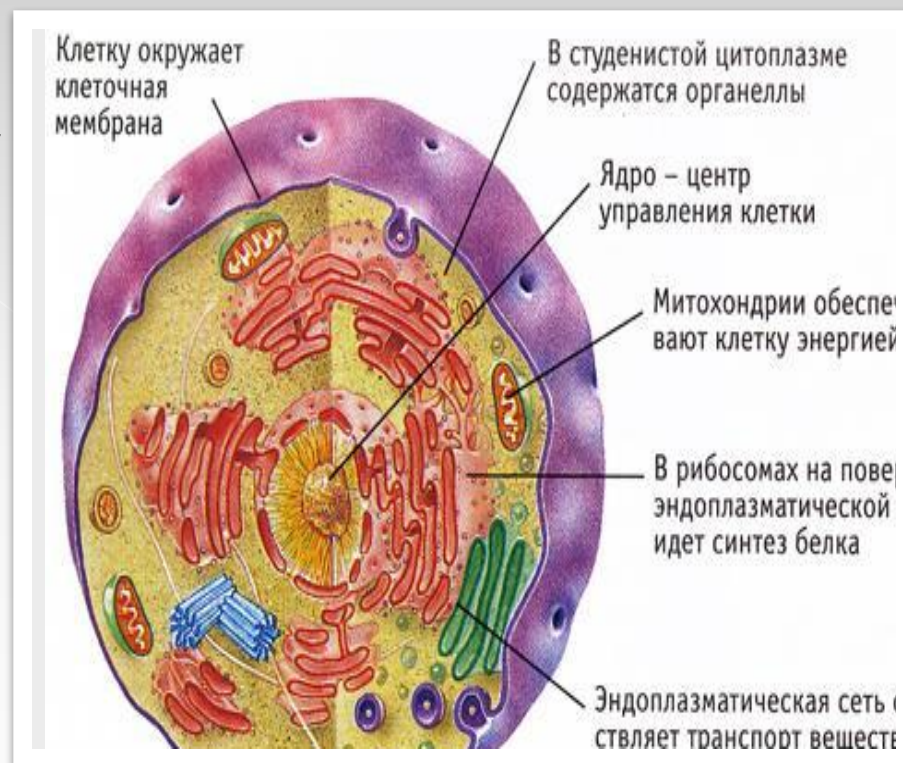


Эндоплазматическая сеть

Многочисленные мелкие каналы и полости, соединяющиеся друг с другом, образуя сеть.

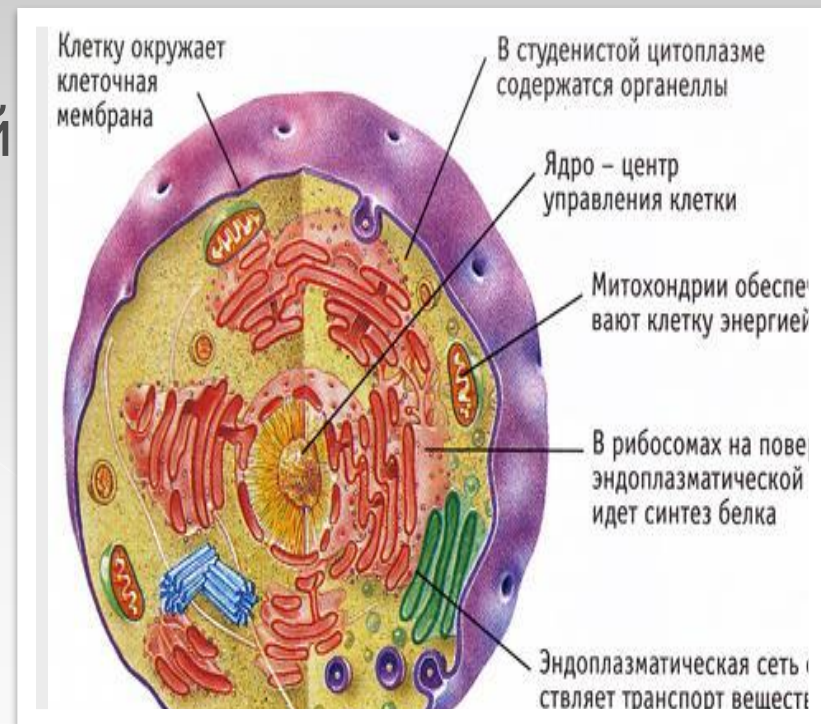
Различают:

- гладкую
(синтез липидов и углеводов)
- гранулярную (синтез белка)



Рибосомы

- Расположены либо в цитоплазме, либо на гранулярной эндоплазматической сети.
- В состав рибосом входят белки и РНК
- Осуществляют синтез белка

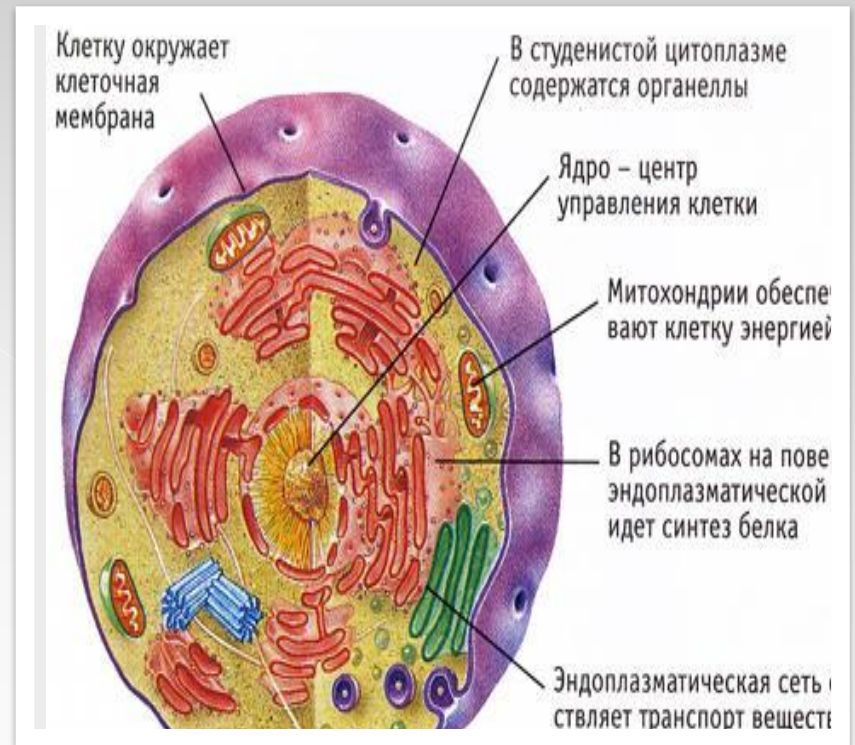


Митохондрии

Состоит из двух мембран:

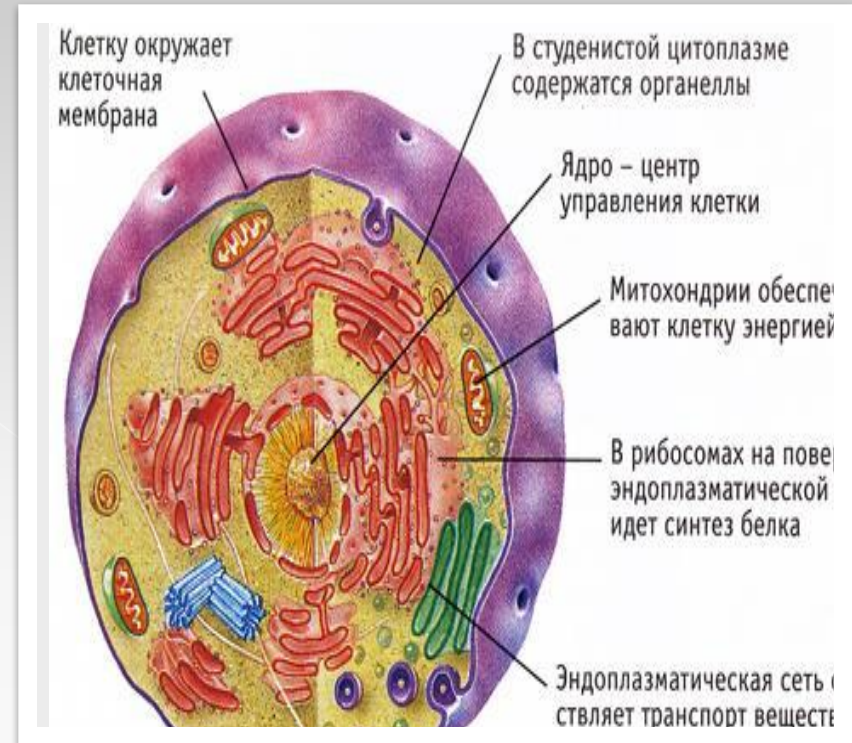
- внутренней
- наружной

Синтез АТФ.



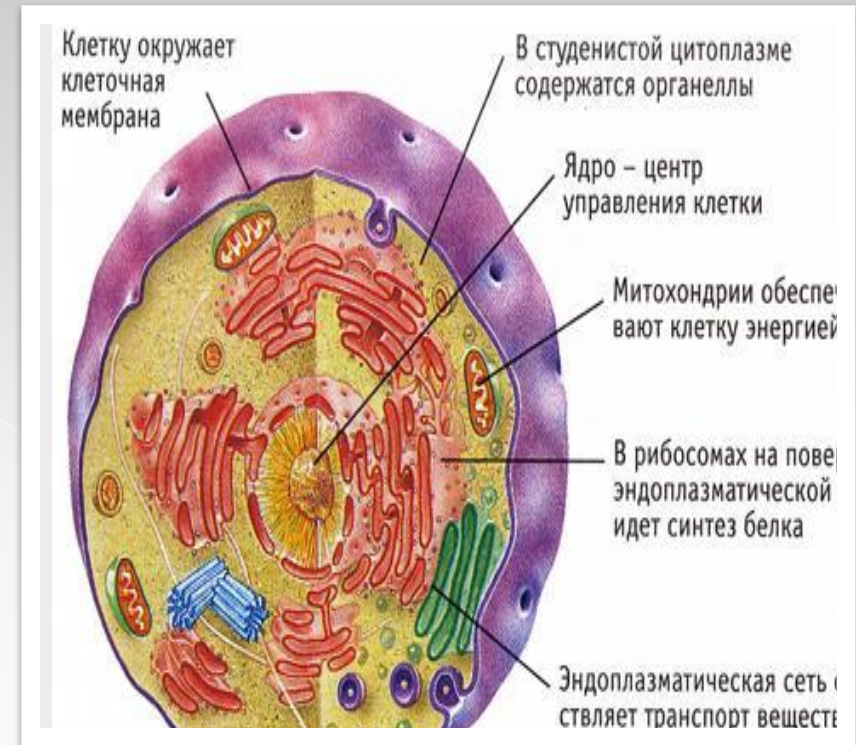
Аппарат Гольджи

- К нему поступают синтетической деятельности клетки - белки, жиры, углеводы.
- Все эти вещества сначала накапливаются, а затем в виде крупных и мелких пузырьков поступают в цитоплазму и либо используются в самой клетке, либо выводятся из нее.



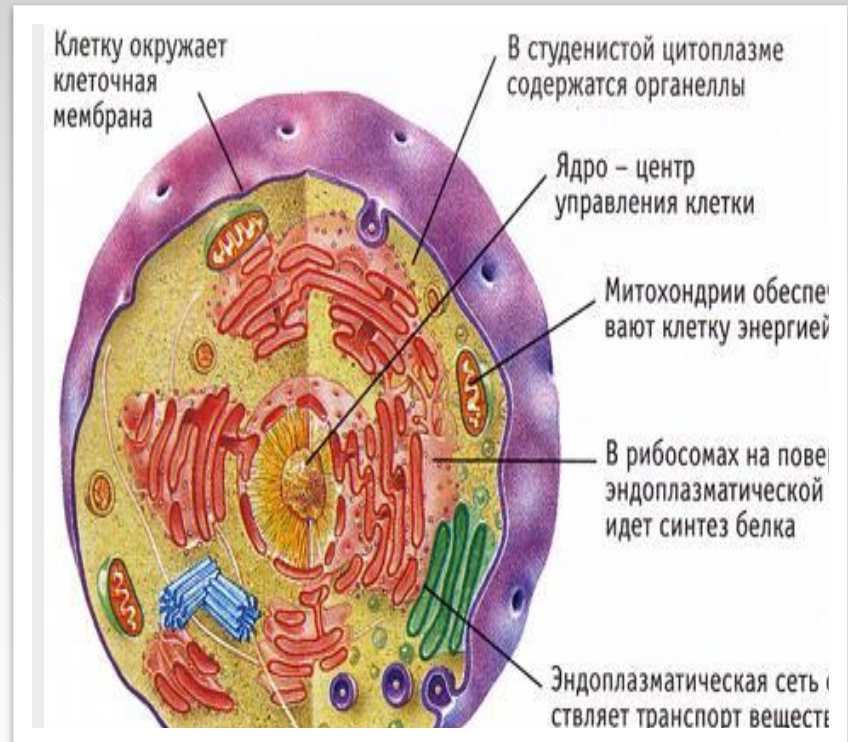
Лизосомы

- Внутри лизосомы находятся ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты
- Участвуют в удалении отмирающих в процессе жизнедеятельности частей клеток, целых клеток и органов



Ядро

- Носит генетическую наследственную информацию о клетке



Процессы анаболизма и катаболизма

Процессы анаболизма и катаболизма

Модель биологической клетки

- Органеллы клетки:

- Ядро с ДНК
- Полирибосомы, и-РНК
- СПРетикулум
- Лизосомы (H⁺)
- Митохондрии
- Гликоген, Жир

Синтез -анаболизм

Гормоны

Рецепторы

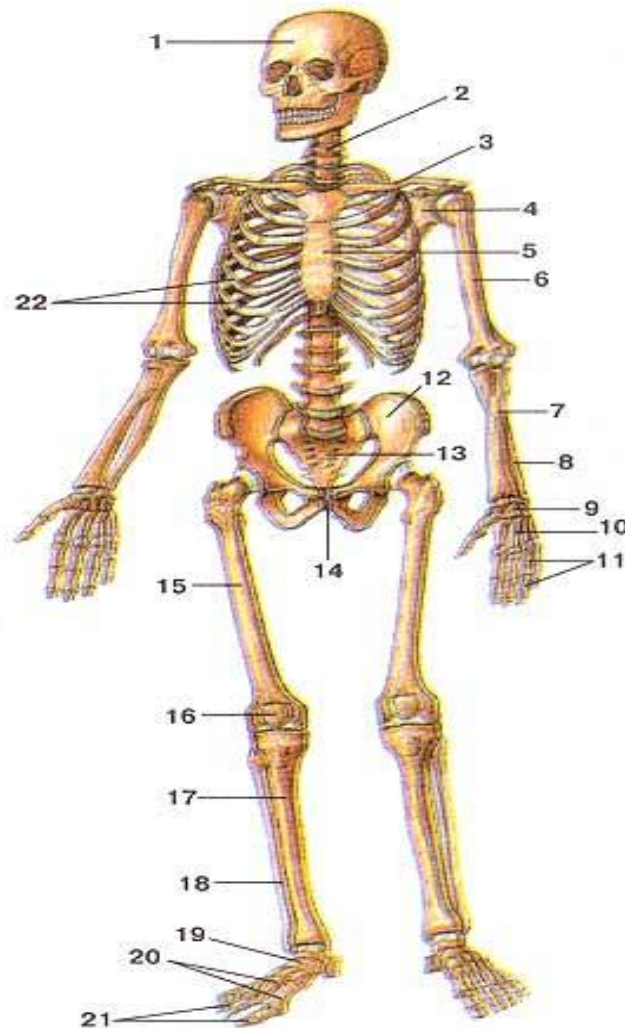
ДНК - транскрипция

И-РНК – рибосомы
трансляция

Новые органеллы

Катаболизм – H⁺ Лизосомы - *Элиминация*

Костная система



Функции костей

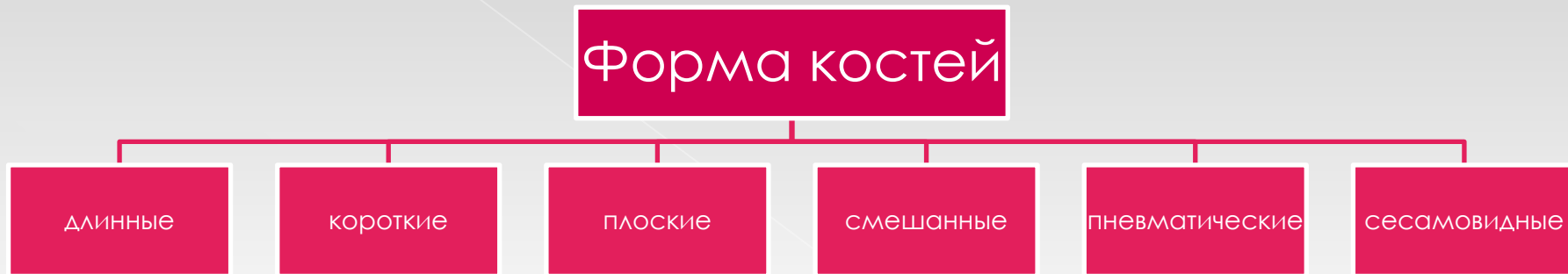


ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТИ

Кость состоит из 2х видов химических веществ:

- **Органических** (в состав входит оссеин-12%, и жиры 16%) придает кости эластичность;
- **Неорганических** (в состав входит вода 50% и соли 22%) придает кости твердость и крепость.

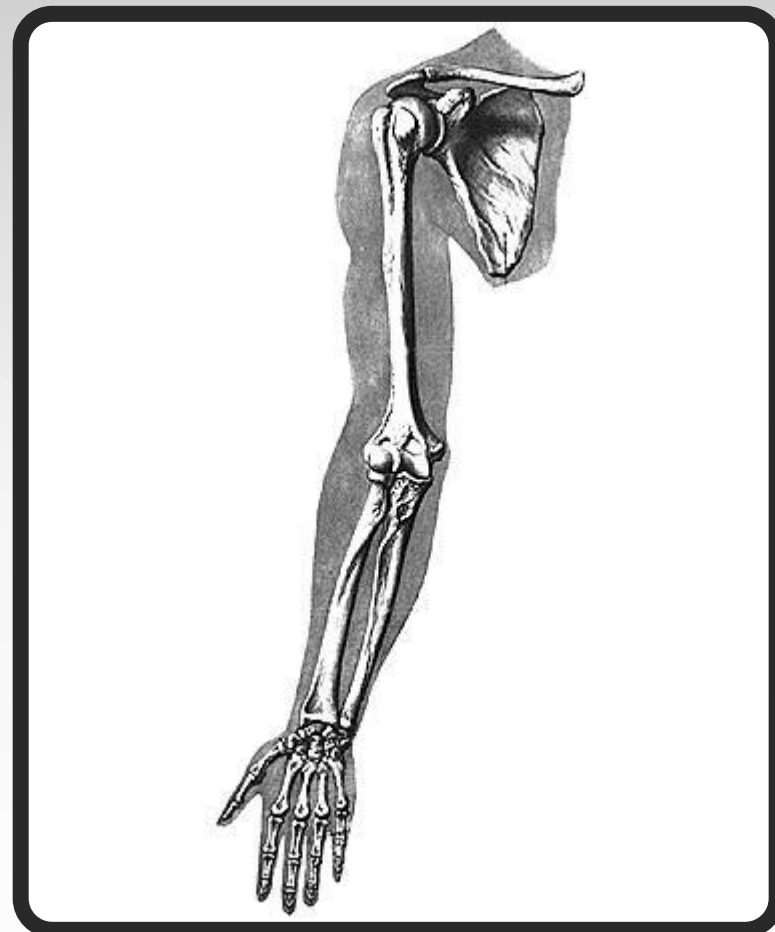
Форма костей



Длинная (трубчатая) кость

Длинные кости
расположены на
конечностях, выполняя
роль рычагов. Выделяют:

- среднюю часть – диафиз;
- концы– эпифизы
(проксимальный и
дистальный)



Короткие кости

Находятся там, где вместе с подвижностью и разнообразием движений необходима прочность



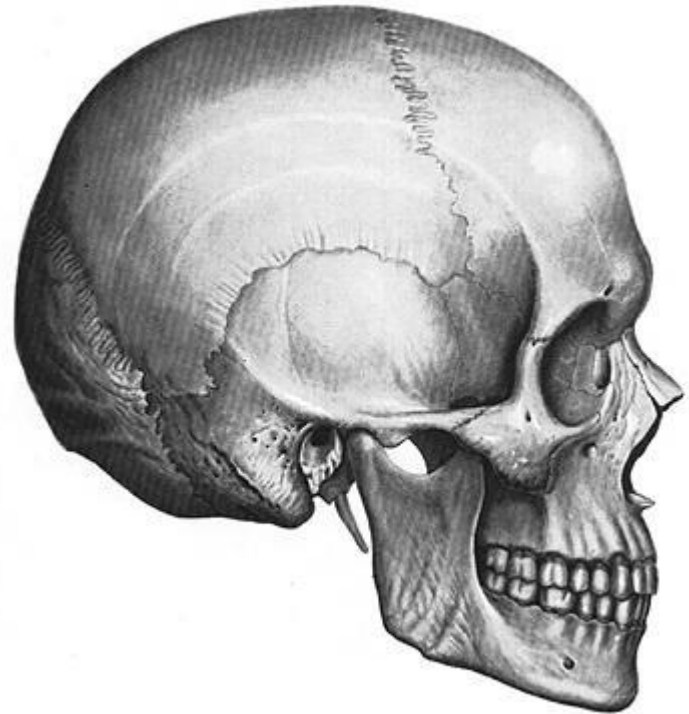
МЕЖПОЗВОНОЧНЫЙ ДИСК

ТЕЛО ПОЗВОНКА

Плоские кости

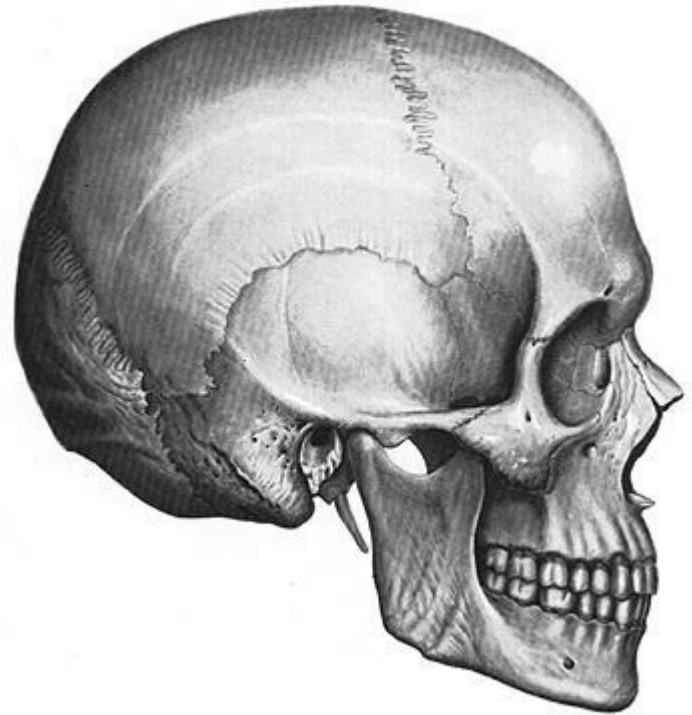
Плоские кости не содержат полости. Между двумя пластинками компактного вещества в них располагается губчатое вещество.

Плоские кости участвуют в образовании полостей для защиты органов.



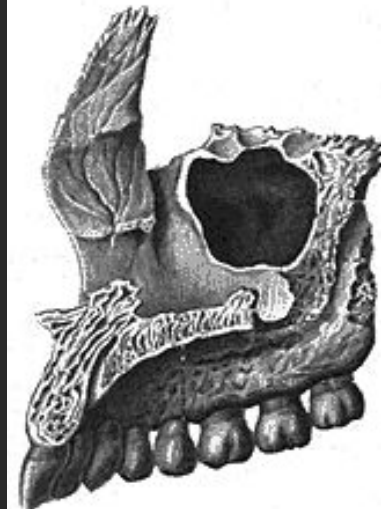
Смешанные кости

Смешанные кости это такие кости различные части которых имеют разную форму



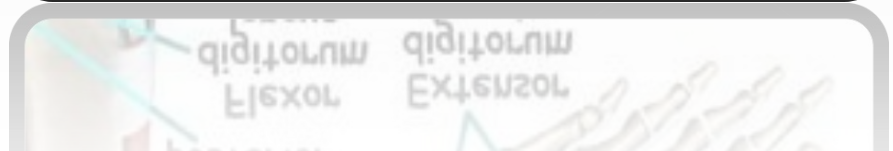
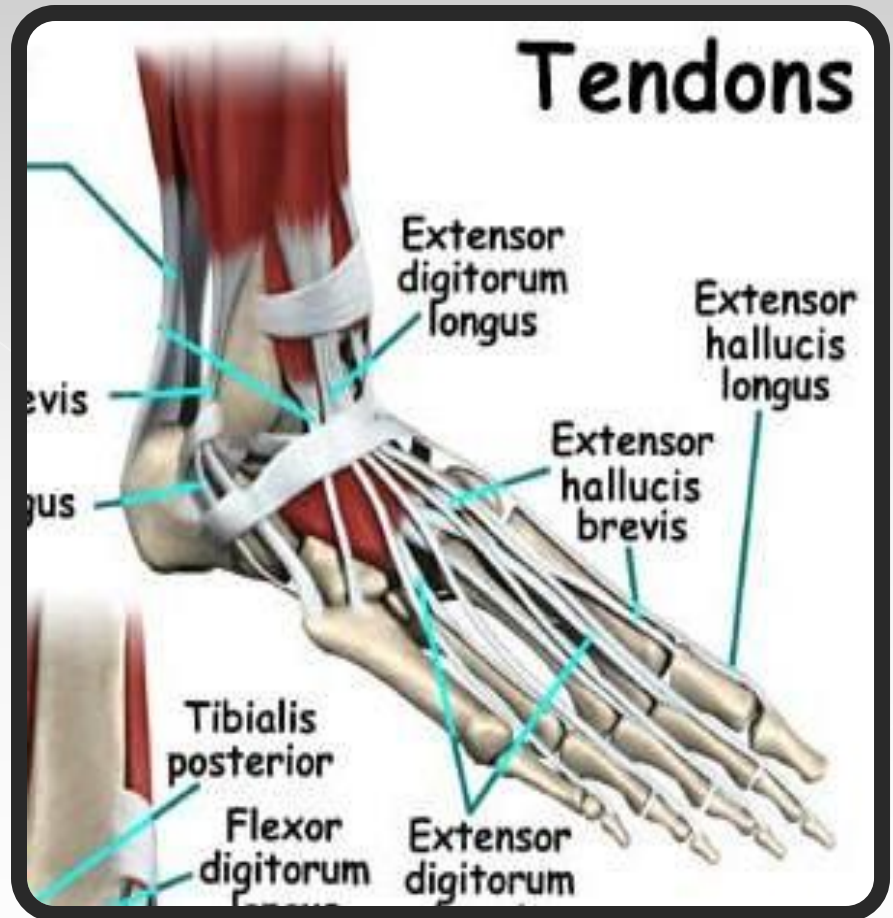
Пневматические кости

Воздухоносные кости имеют внутри полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом, что облегчает вес кости, не уменьшая её прочность



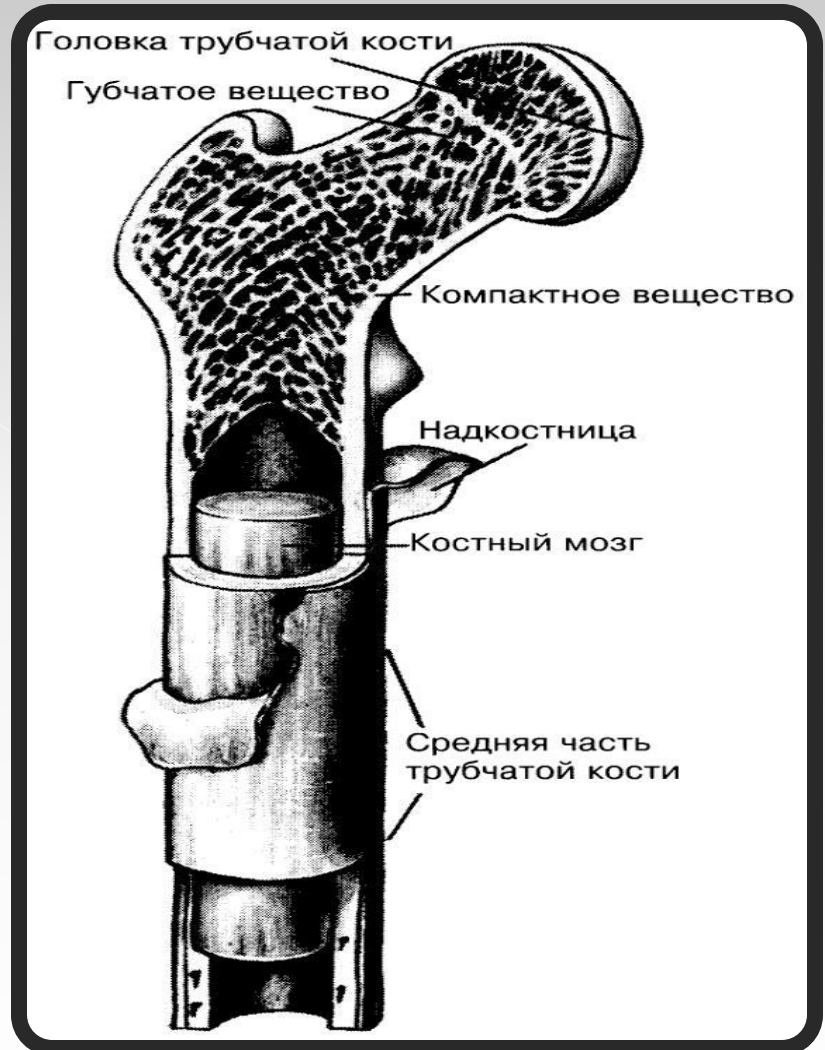
Сесамовидные кости

Кости вставленные в сухожилия мышц и увеличивающих плечо силы мышцы, способствующие усилению их действия.



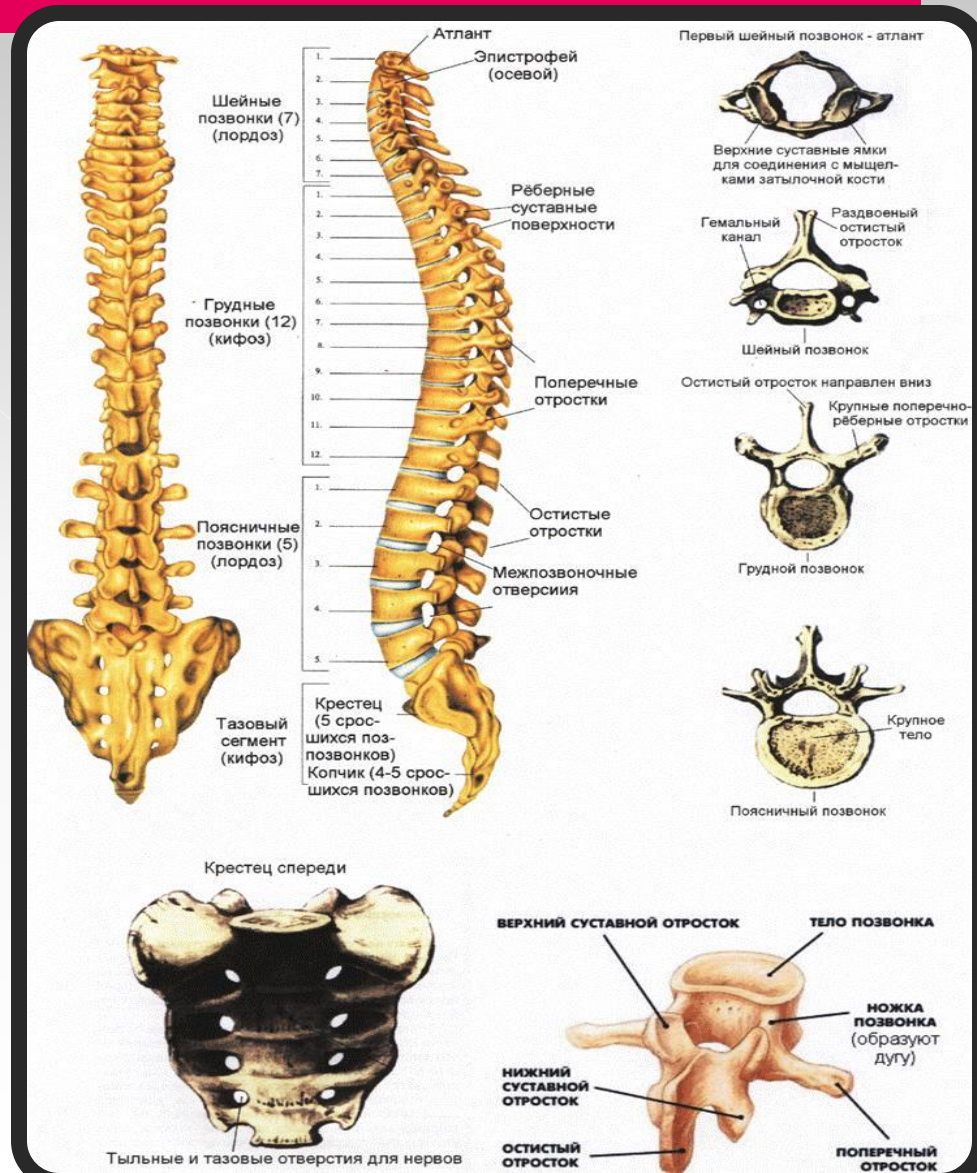
Строение кости

- Надкостница (защитная, питательная, остеогенная функции)
- Компактное вещество
- Губчатое вещество
- Костный мозг



Позвоночник

- Позвоночный столб состоит из 33-34 позвонков:
- - 7 шейных;
- - 12 грудных;
- - 5 поясничных;
- - 5 крестцовых (крестец);
- - 4-5 копчиковых.



Позвоночно-двигательный сегмент



СВЯЗКИ ПОЗВОНОЧНИКА

СВЯЗКИ ПОЗВОНОЧНИКА

Передняя продольная связка
(Начинается от костей черепа и заканчивается на крестце)

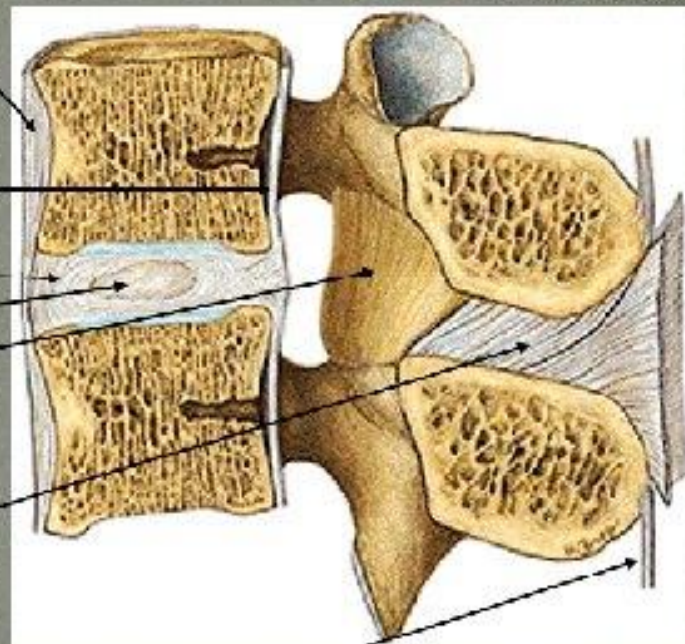
Задняя продольная связка
(Начинается от костей черепа и заканчивается на крестце)

Фиброзное кольцо

Пульпозное ядро

Желтая связка

Межкостистая связка

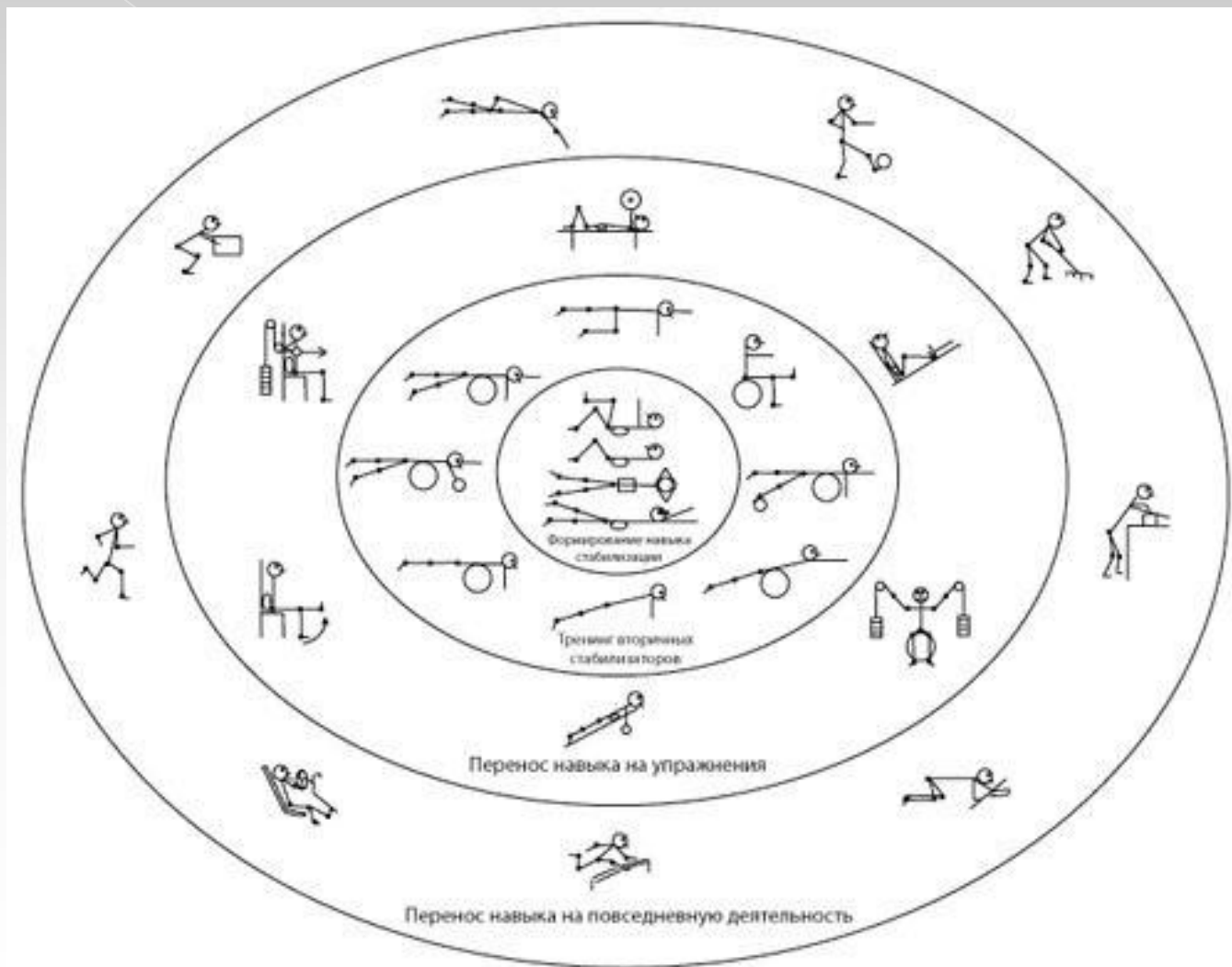


Надостистая связка

Заболевания позвоночника



Этапы стабилизационного тренинга



Задачи тренировки

Основные задачи тренировок:

- 1) сформировать навык стабилизации позвоночника;
- 2) улучшить кровоток в спазмированных мышцах;
- 3) убрать спазм в мышцах;
- 4) предотвратить повторные обострения заболевания;

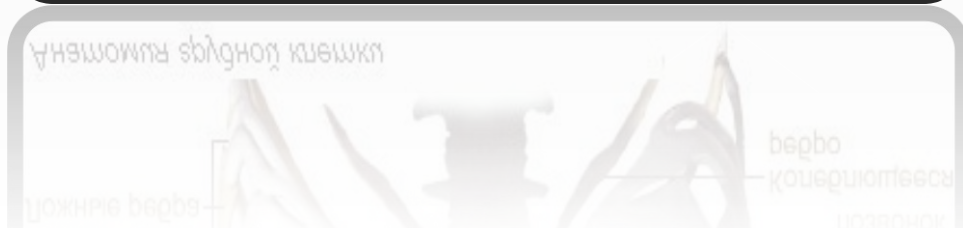
Рекомендации

Рекомендации по тренировкам с отягощениями при грыже межпозвонкового диска выглядят следующим образом.

- 1) Исключить осевые нагрузки. Делать упражнения в исходном положении лежа, полулежа, на наклонной скамье до 45 градусов;
- 2) Число повторений поднять до 12-15 с незначительными усилиями, что улучшит питание межпозвонковых дисков;
- 3) В разминку перед тренировкой обязательно включать упражнения для укрепления мышц стабилизаторов позвоночника;
- 4) Исключить ударную нагрузку: бег, прыжки, степ - аэробику;
- 5) В тренировках исключить избыточные прогибы назад и в стороны, свободные висы на перекладине;
- 6) Обязательно использовать упражнения на растягивание;

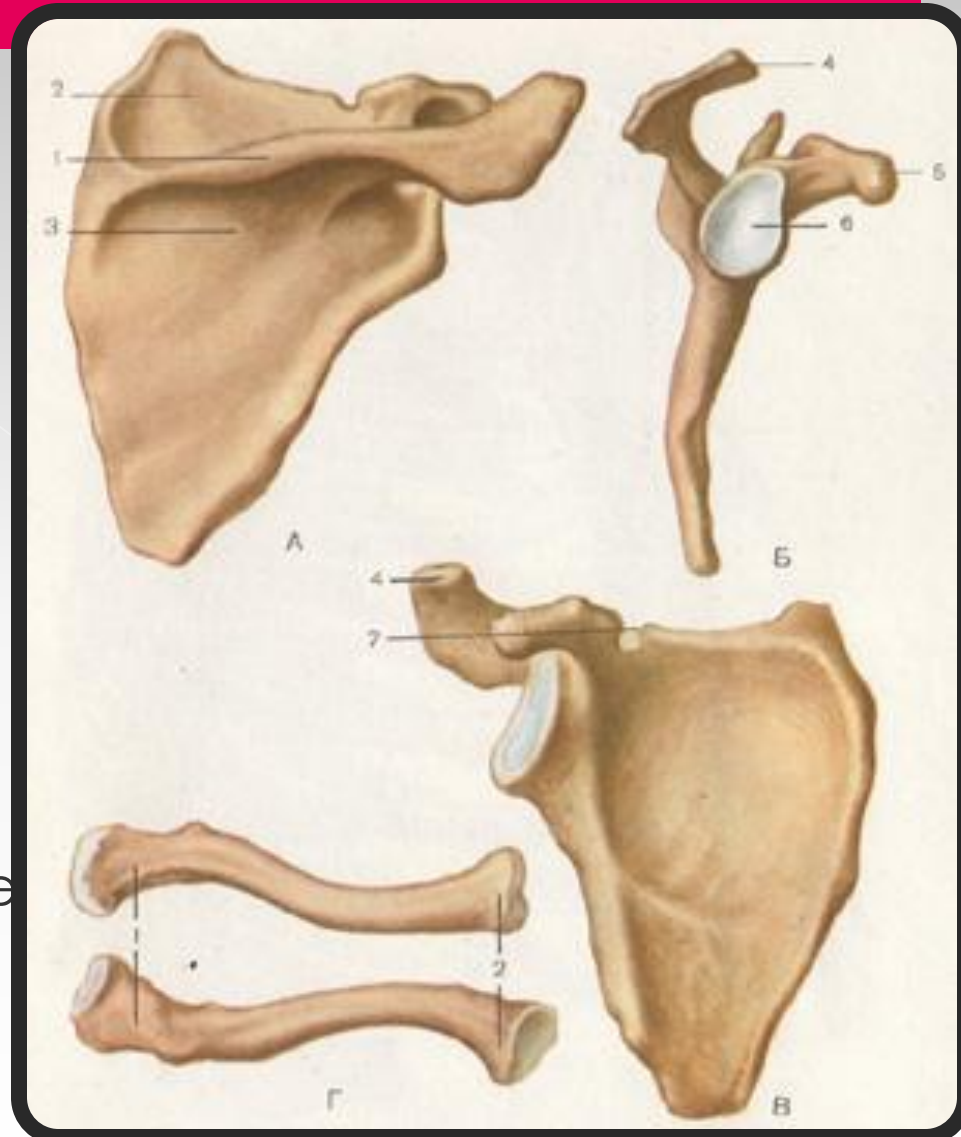
Грудная клетка

- Представлены грудиной и ребрами.
- Грудина – плоская кость, расположенная по передней срединной линии тела и состоит из трех частей (рукоятка, тело и мечевидный отросток).
- Ребра – костные, а в переднем отделе хрящевые пластинки. 12 пар ребер



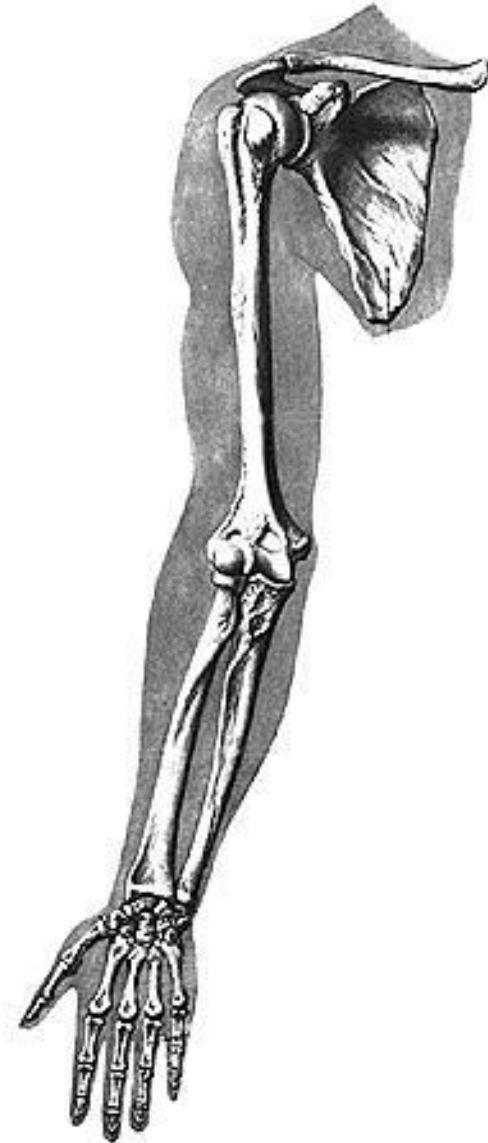
Верхний плечевой пояс

- Состоит из ключицы и лопатки.
- Ключица – длинная кость, расположенная на передней поверхности грудной клетки. Один конец соединяется с грудиной, другой с лопаткой.
- Лопатка – плоская кость треугольной формы, прилежит к грудной клетке с ее заднебоковой стороны



Свободная верхняя конечность

- Состоит:
- плечевая кость;
- кости предплечья (локтевая – с внутренней стороны; лучевая – с внешней);
- костей кисти.



ТАЗОВЫЙ ПОЯС

- Образован парной тазовой костью, которая сзади сочленяется с крестцом, спереди друг другом.
- Состоит из :
 - подвздошной;
 - лобковой;
 - седалищной.



Свободная нижняя конечность

- Состоит из:
- бедренной кости;
- костей голени (большеберцовой с внутренней; малоберцовой – с внешней);
- костей стопы;
- надколенника.



Соединение костей

Соединение костей

```
graph TD; A[Соединение костей] --> B[Непрерывные синдартрозы]; A --> C[Полупрерывные и гемиартрозы]; A --> D[Прерывные диартрозы];
```

Непрерывные
синдартрозы

Полупрерывные
и гемиартрозы

Прерывные
диартрозы

Непрерывные соединения

Соединения при которых между костями нет перерыва, они связаны сплошной прослойкой ткани



Полупрерывные соединения

Характеризуется тем, что в ткани, которая расположена между соседними костями имеется небольшая полость – щель 2-3 мм, заполненная жидкостью. Однако эта полость не разделяет полностью костей и основные элементы прерывного соединения отсутствуют.



Прерывные соединения

К основным элементам сустава относятся:

- Суставные поверхности
- Суставная сумка (капсула)
- Суставная полость



Классификация суставов



Основные суставы

человека



Плечевой сустав

Кости: плечевая кость и лопатка.

Форма: шаровидный.

Количество осей: 3

Движения:

- отведение/ приведение
- сгибание/ разгибание
- супинация/ пронация



Локтевой сустав

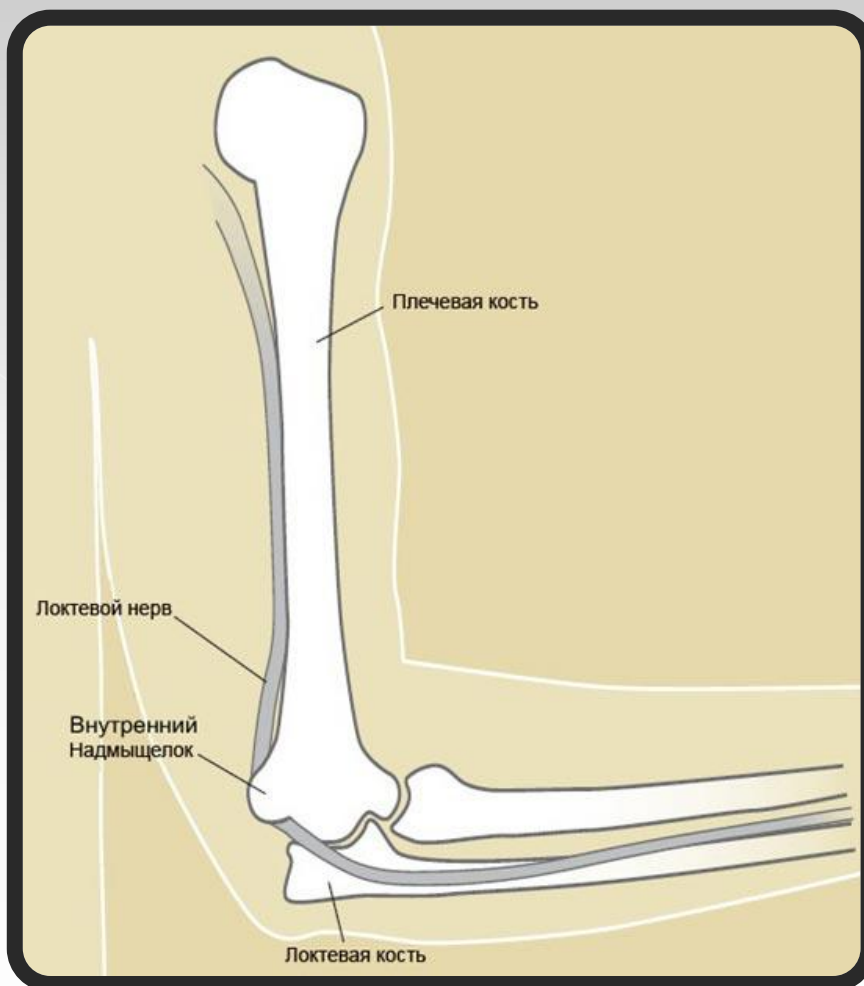
Кости: плечевая, локтевая, лучевая

Форма: плечелоктевой-блоковидный, плечелучевой-шаровидный, проксимальный лучелоктевой-цилиндрический

Количество осей: 2

Движения:

- сгибание/ разгибание
- пронация/ супинация (лучевая кость вращается вокруг локтевой)



Лучезапястный сустав

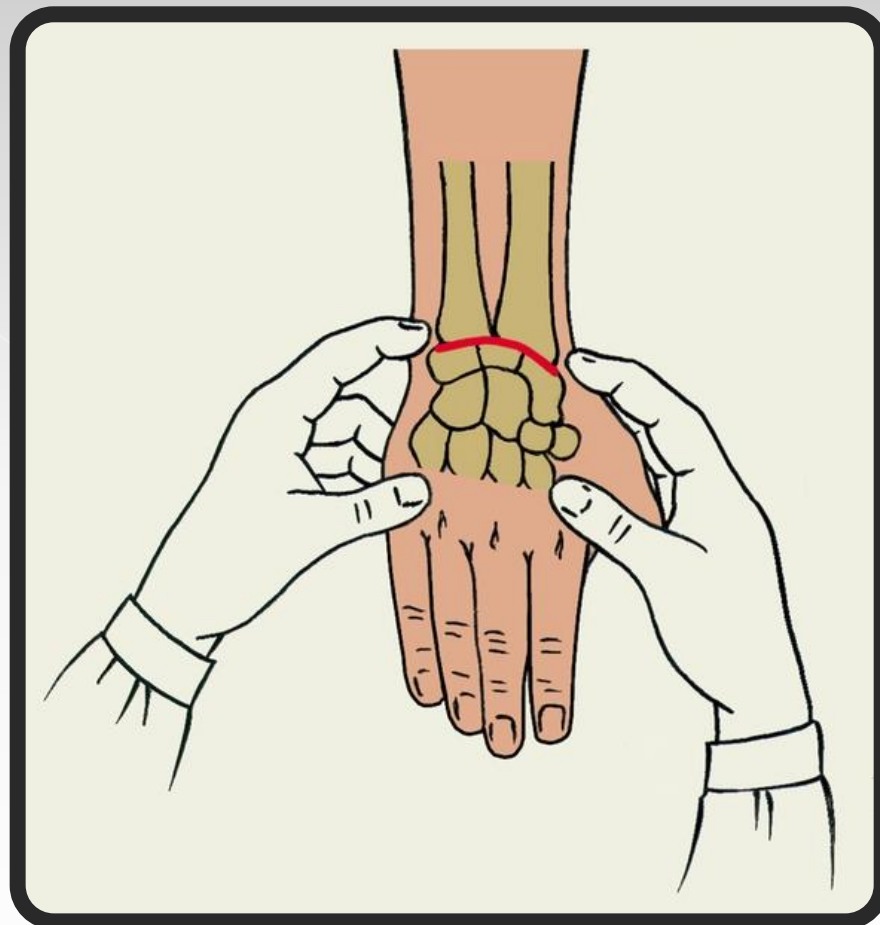
Кости: лучевая, первый ряд костей запястья

Форма: эллипсоидный

Количество осей: 2

Движения:

- сгибание/разгибание
- отведение/приведение



Пястно-фаланговый сустав

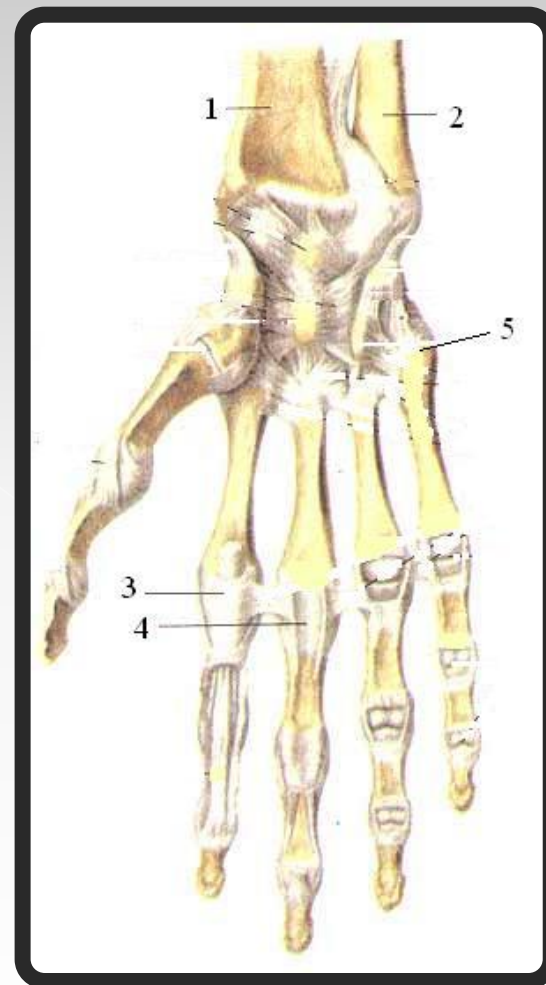
Кости: пястные кости, проксимальные фаланги пальцев.

Форма: эллипсоидный

Количество осей: 2

Движение:

- сгибание/разгибание
- отведение/приведение



Тазобедренный сустав

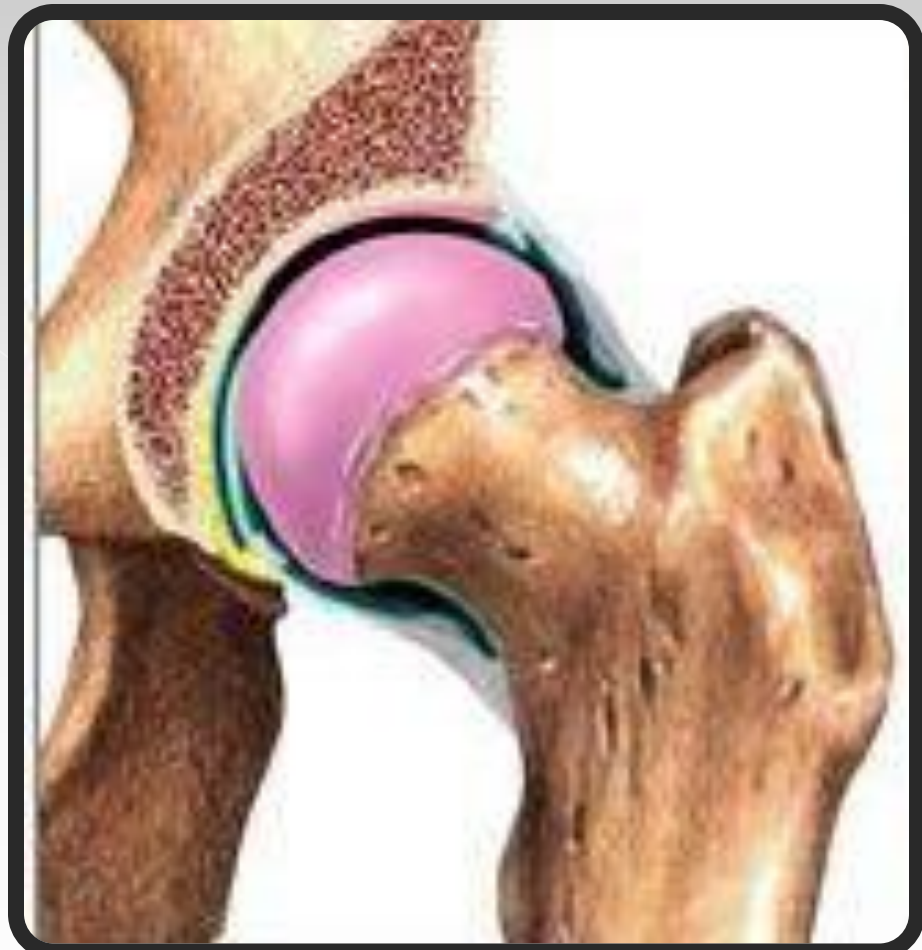
Кости: тазовая, бедренная

Форма: чашеобразный

Количество осей: 3

Движение:

- сгибание/разгибание
- отведение/приведение
- супинация/ пронация



Коленный сустав

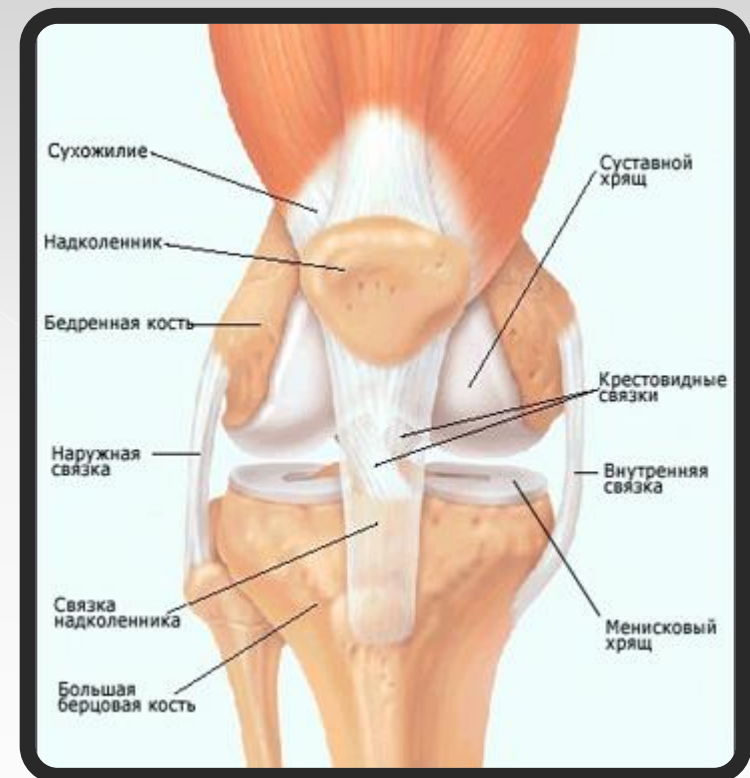
Кости: бедренная,
большеберцовая,
надколенник

Форма: мыщелковый

Количество осей: 2

Движение:

- сгибание/разгибание
- супинация/ пронация
(при согнутом колене)



Голеностопный сустав

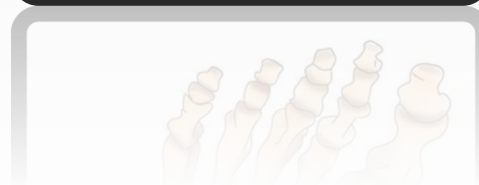
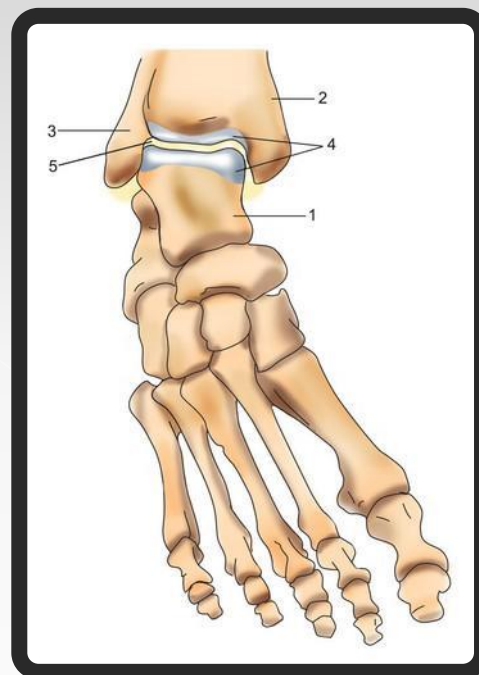
Кости: большеберцовая,
малоберцовая, таранная

Форма: блоковидный

Количество осей: 1

Движение:

- сгибание/разгибание



Плюснефаланговый сустав

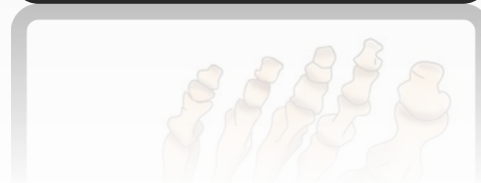
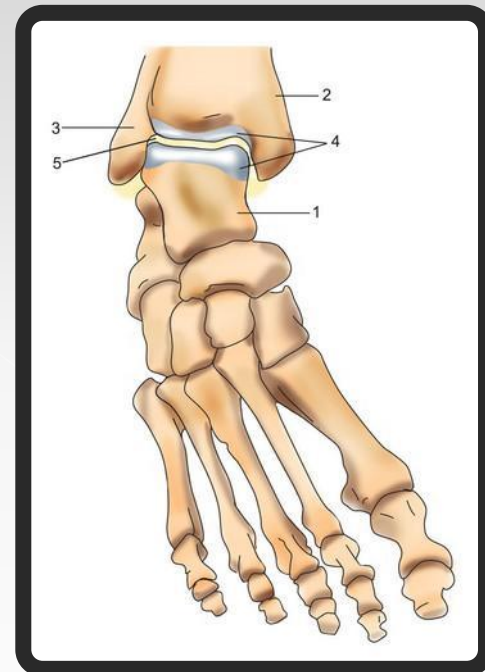
Кости: плюсневые,
проксимальные фаланги
пальцев

Форма: эллипсоидный

Количество осей: 2

Движение:

- сгибание/разгибание
- отведение/приведение



Межфаланговый сустав

Кости: соседние фаланги

Форма: блоковидный

Количество осей: 1

Движение:

- сгибание/разгибание

