

# Соединения костей в скелете

План:

1. Классификация соединений костей в скелете
2. Непрерывные соединения (синартрозы)
3. Полупрерывные соединения (симфизы)
4. Прерывные соединения (суставы)
5. Классификации суставов
6. Возможные движения в суставах

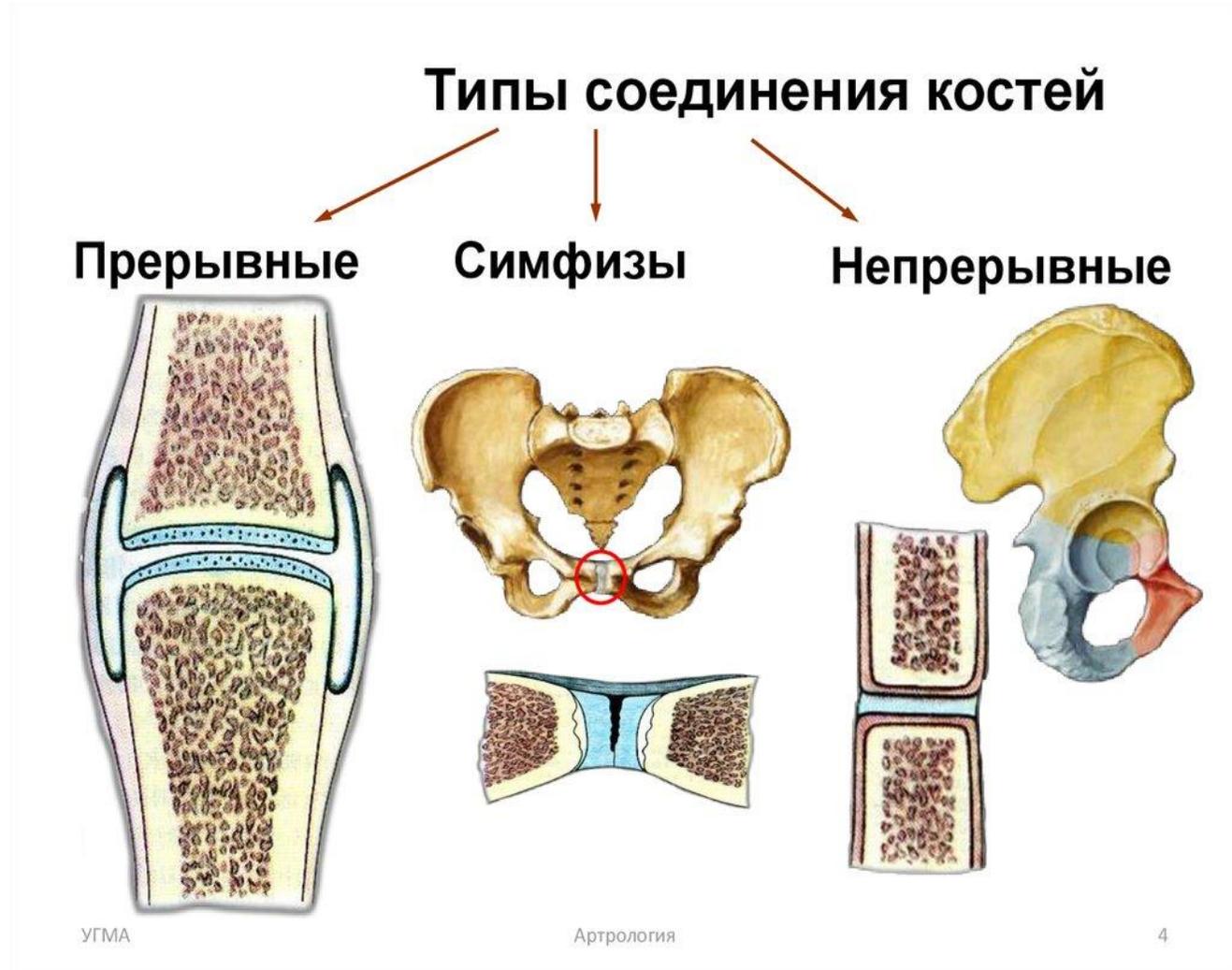


# Классификация соединений костей в скелете

Учение о соединениях костей в скелете – **артрология**.

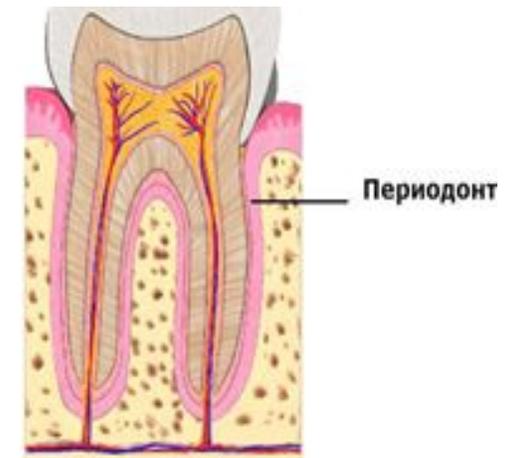
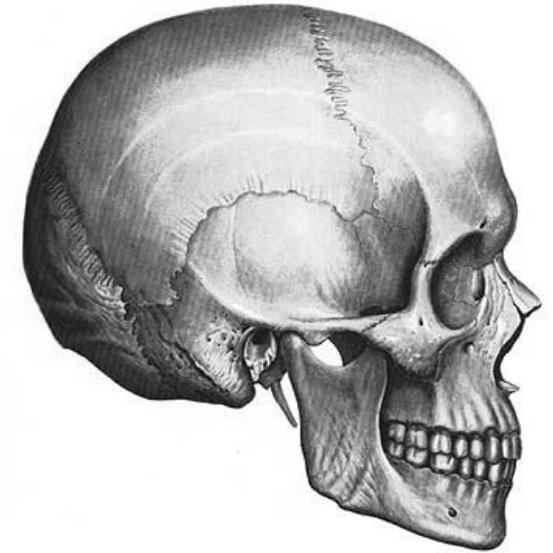
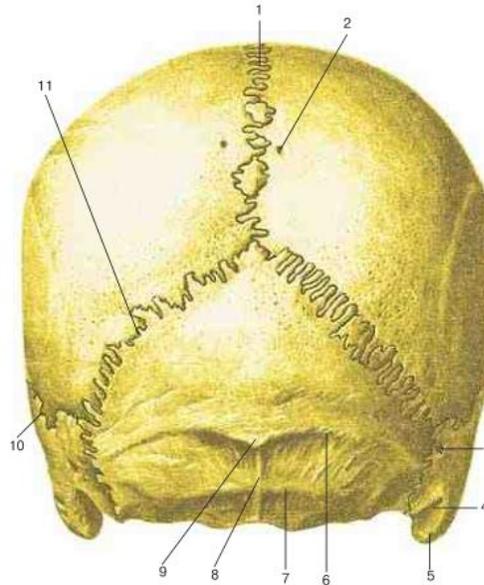
Все соединения костей делятся на три большие группы:

- непрерывные (**синартрозы**),
- полупрерывные (полусуставы, или **симфизы**),
- прерывные (**суставы**, или **диартрозы**).



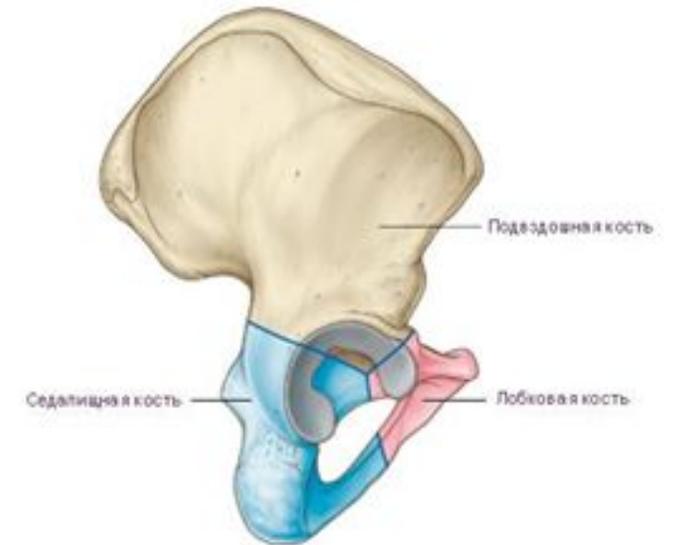
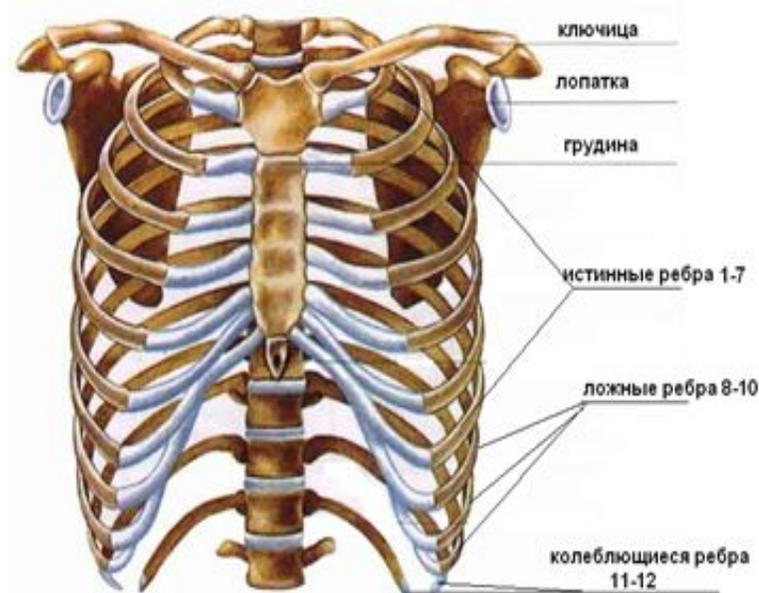
# Непрерывные соединения. Синартрозы фиброзные

- **Синартрозы** (непрерывные соединения костей) образованы с помощью различных видов соединительной ткани. Они делятся на фиброзные, хрящевые и костные.
- К **фиброзным** относятся синдесмозы, швы и «вколачивания».
- **Синдесмозы** — это соединения костей с помощью различных связок и мембран (например, межкостные перепонки предплечья и голени, желтые связки, соединяющие дуги позвонков, связки, укрепляющие суставы).
- **Швы** — это соединения костей крыши черепа между собой тонкими прослойками волокнистой соединительной ткани. Различают швы: зубчатые (между теменными костями), чешуйчатые (соединение чешуи височной кости с теменной) и плоские (между костями лицевого черепа).
- **Вколачиванием** называют соединение корня зуба с зубной альвеолой (зуб как бы вколочен).



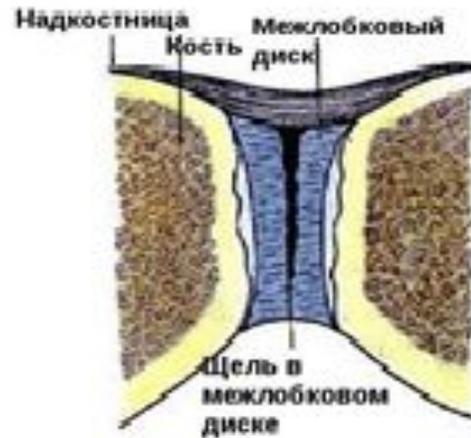
# Синартозы хрящевые (синхондрозы) и костные (синостозы)

- К **хрящевым** (синхондрозам) относятся соединения с помощью хрящей (например, соединения ребер с грудиной, клиновидно-затылочный синхондроз).
- Костные (синостозы) – сращения костей между собой без прослоек соединительной или хрящевой тканей (сращение подвздошной, седалищной и лонной костей в тазовую).



# Полупрерывные соединения костей

Полупрерывные соединения костей - симфизы - также являются хрящевыми соединениями, но в толще хряща имеется небольшая щелевидная полость. К ним относятся межпозвоночные симфизы, лобковый симфиз.



# Прерывистые соединения (суставы)

**Суставы** представляют собой прерывистые соединения костей, отличающиеся обязательным наличием следующих анатомических элементов:

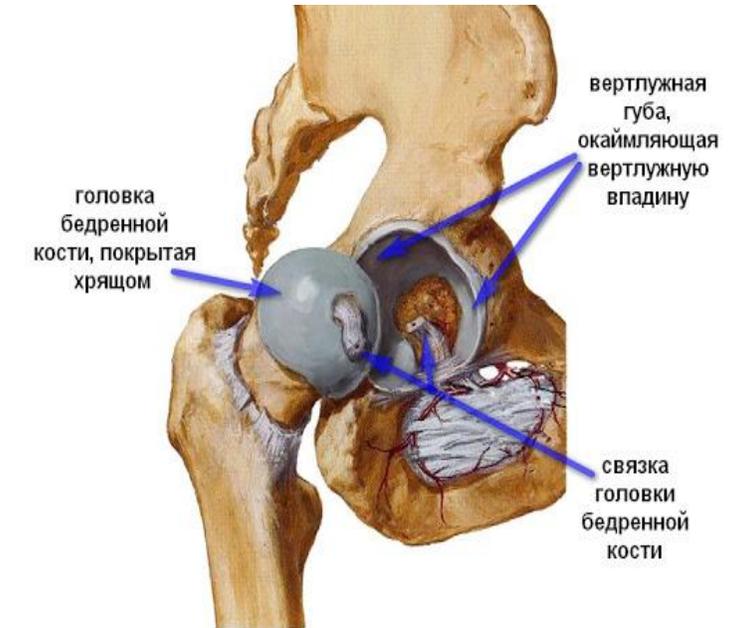
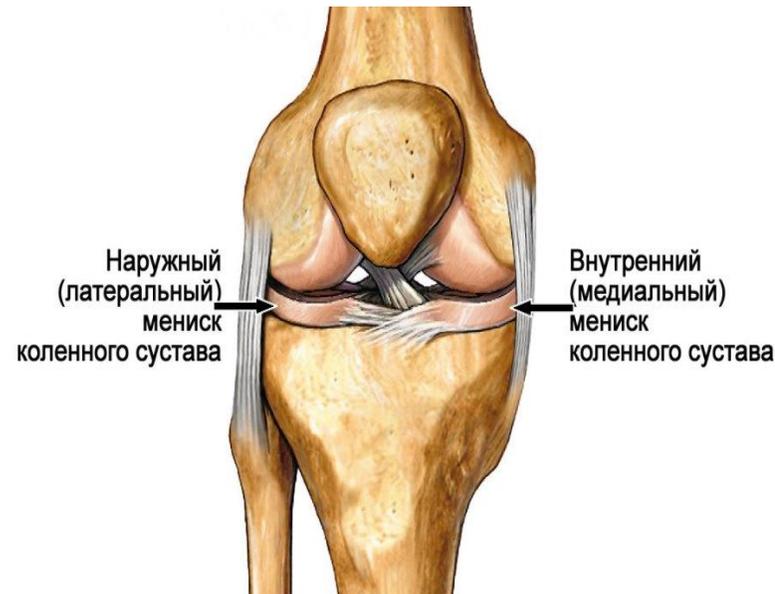
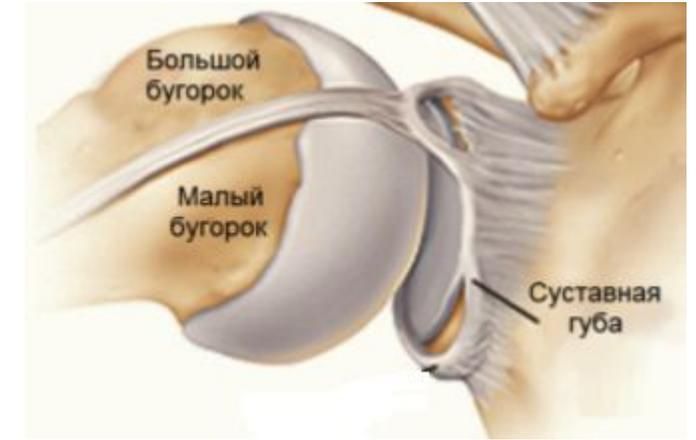
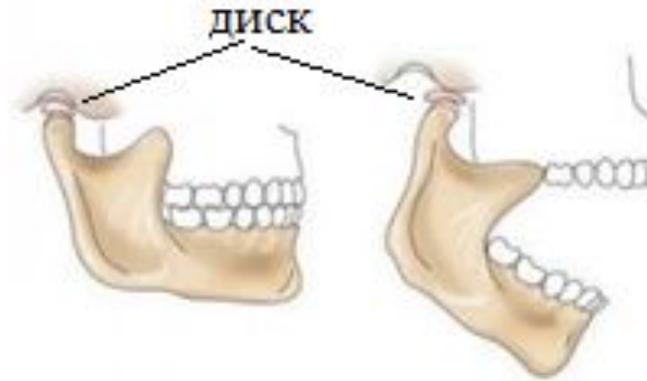
**суставных поверхностей костей, покрытых суставным хрящом, суставной капсулы, суставной полости, синовиальной жидкости.**

- **Суставные поверхности** покрыты гиалиновым хрящом. Толщина суставного хряща колеблется в пределах от 0,2 до 6,0 мм и находится в прямой зависимости от функциональной нагрузки, испытываемой суставом. Чем больше нагрузка, тем толще хрящ. Скольжение суставных поверхностей облегчается благодаря их увлажнению **синовиальной жидкостью**, поступающей из капилляров внутреннего слоя суставной капсулы.
- Наружный слой **суставной капсулы** прикрепляется к костям и переходит в надкостницу. Суставная капсула, как правило, **укрепляется внекапсульными, а в ряде случаев внутрикапсульными связками**. Связки чрезвычайно прочны, так, например, прочность на разрыв подвздошно-бедренной связки достигает 350 кг, а длинной связки подошвы — 200 кг.
- **Суставная полость** представляет собой узкую щель, в которой содержится синовиальная жидкость. Даже у таких крупных суставов, как коленный или тазобедренный, ее количество не превышает 2—3 мл. Давление в полости сустава ниже атмосферного.



## Вспомогательные образования сустава

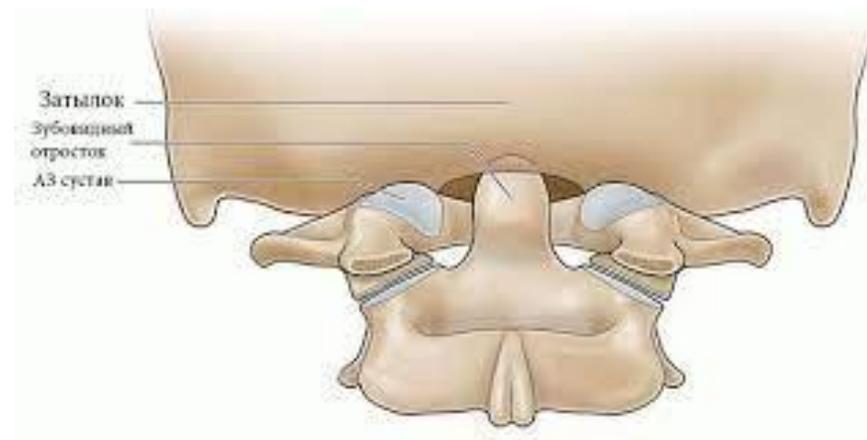
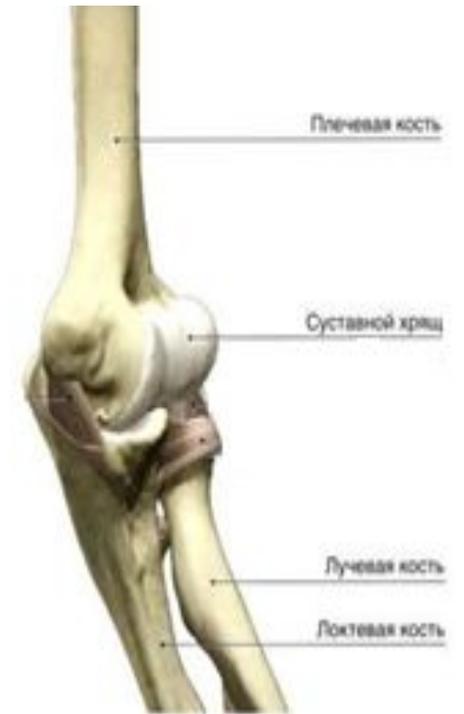
- Суставные поверхности редко полностью соответствуют друг другу по форме. Для достижения соответствия в суставах имеется ряд **вспомогательных образований** — хрящевых дисков, менисков, губ.
- Так, например в **височно-нижнечелюстном суставе** имеется **хрящевой диск**, увеличивающий подвижность сустава.
- В **плечевом суставе** вокруг суставной ямки лопатки имеется **суставная губа**, охватывающая шаровидную головку плечевой кости.
- В **коленном суставе** - **медиальный и латеральный мениски**, которые расположены между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей.
- По краю **вертлужной впадины** имеется **вертлужная губа**, благодаря которой суставная поверхность тазобедренного сустава углубляется и больше соответствует шаровидной головке бедренной кости.



# Классификации суставов

В зависимости от количества суставных поверхностей, участвующих в образовании сустава и их взаимоотношений между собой, **суставы делятся на**

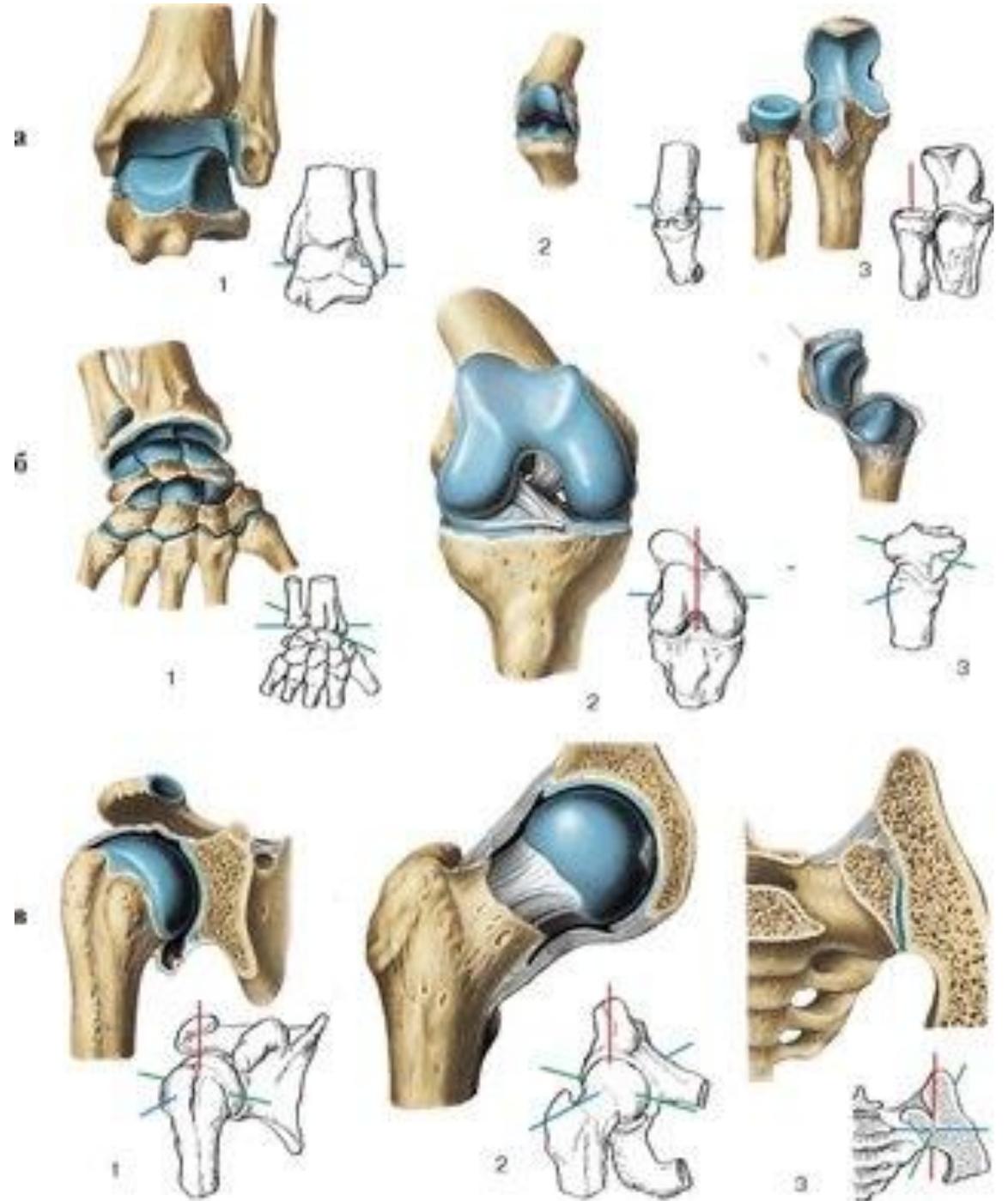
- **простые** (две суставные поверхности между соседними костями, например, между фалангами одного пальца)
- **сложные** (более двух поверхностей, например, в локтевом суставе соединяются суставные поверхности плечевой, локтевой и лучевой костей)
- **комплексные** (суставы, в которых между сочленяющимися поверхностями имеются диски или мениски (коленный, височно-нижнечелюстной))
- **комбинированные**. Если два или более анатомически самостоятельных сустава функционируют совместно, то они называются комбинированными (например, височно-нижнечелюстные суставы или атланта-затылочные могут работать только одновременно).



Классификация суставов по количеству осей, вокруг которых может совершаться движение: одно-, двух- и многоосные.

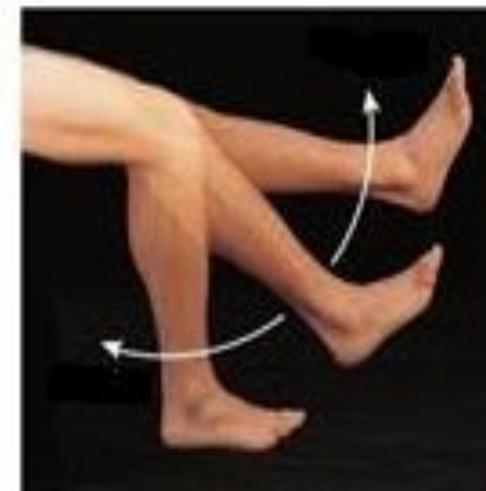
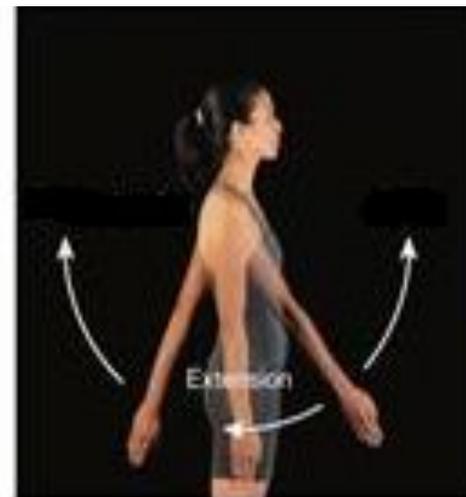
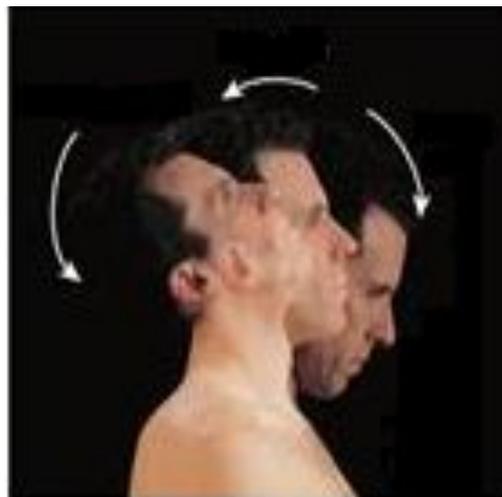
Классификация суставов в зависимости от формы суставных поверхностей (при этом каждая форма сустава имеет то или иное число осей движения):

- **Блоковидные (1а и 2а) и цилиндрические (3а) суставы одноосные (а).** Цилиндрические суставы — это срединный атлантоосевой, проксимальный и дистальный лучелоктевые. У блоковидного сустава на поверхности цилиндра имеются бороздка или гребень, и соответствующее углубление или выступ на другой суставной поверхности. Примерами блоковидных суставов являются межфаланговые суставы кисти, плече-локтевой сустав.
- **Эллипсоидные (1б), мыщелковые (2 б) и седловидные (3 б) суставы являются двуосными (б).** Лучезапястный сустав является эллипсоидным. Коленный и атлантозатылочный суставы являются мыщелковыми (первый является также комплексным, второй — комбинированным). Суставные поверхности седловидного сустава представляют собой два «седла», пересекающиеся под прямым углом. Седловидным является запястно-пястный сустав большого пальца, который характерен только для человека и обуславливает противопоставление большого пальца кисти остальным.
- **Шаровидные (1в) и плоские (3в) суставы — многоосные (в).** Плечевой и тазобедренный суставы - шаровидные. Плоские суставы также относят к многоосным, поскольку плоская поверхность — это отрезок шара больших размеров. Движения в них, хотя и могут производиться вокруг трех осей, отличаются малым объемом. К плоским относятся, например, межзапястные, предплюсне-плюсневые суставы.

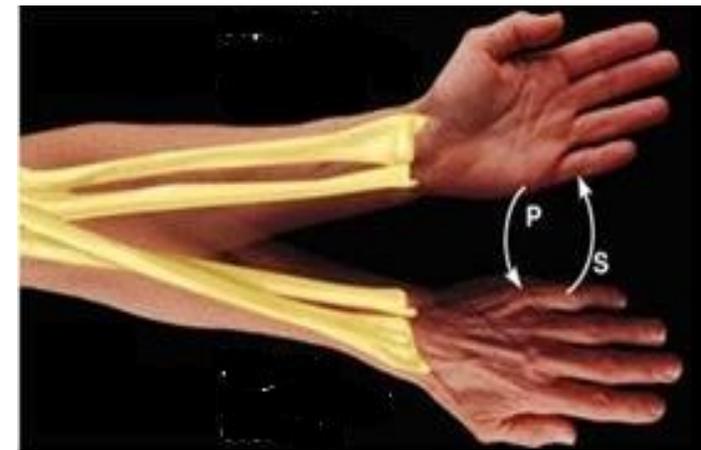
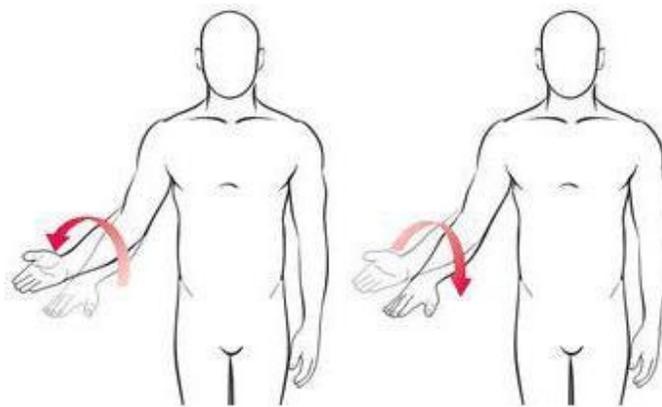
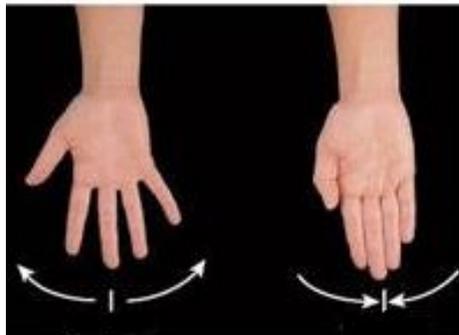
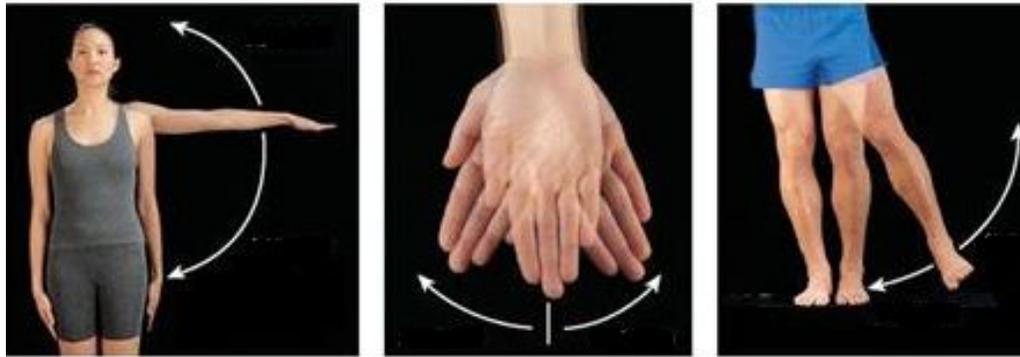


## Возможные движения в суставах

- Движения возможны вокруг трех взаимно перпендикулярных осей вращения: **фронтальной; сагиттальной; горизонтальной.**
- Вокруг фронтальной оси производятся **сгибание и разгибание.** Вперед – сгибание, назад – разгибание (кроме коленного сустава, там - наоборот)



- Вокруг сагиттальной оси — приведение (к телу) и отведение (от тела)
- Вокруг горизонтальной оси — **ротация**, или **вращение**: **супинация** (вращение наружу) и **пронация** (вращение внутрь).



**Благодарю за внимание!**

