

# **«ПРЕРЫВНЫЕ И НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ. ХАРАКТЕРИСТИКА СУСТАВА»**

**Выполнила: Никитина Жанна  
студентка 1 курса группы В-121  
факультета ВМиЗ  
Проверила: СТ. ПР. Андреева О.В.**

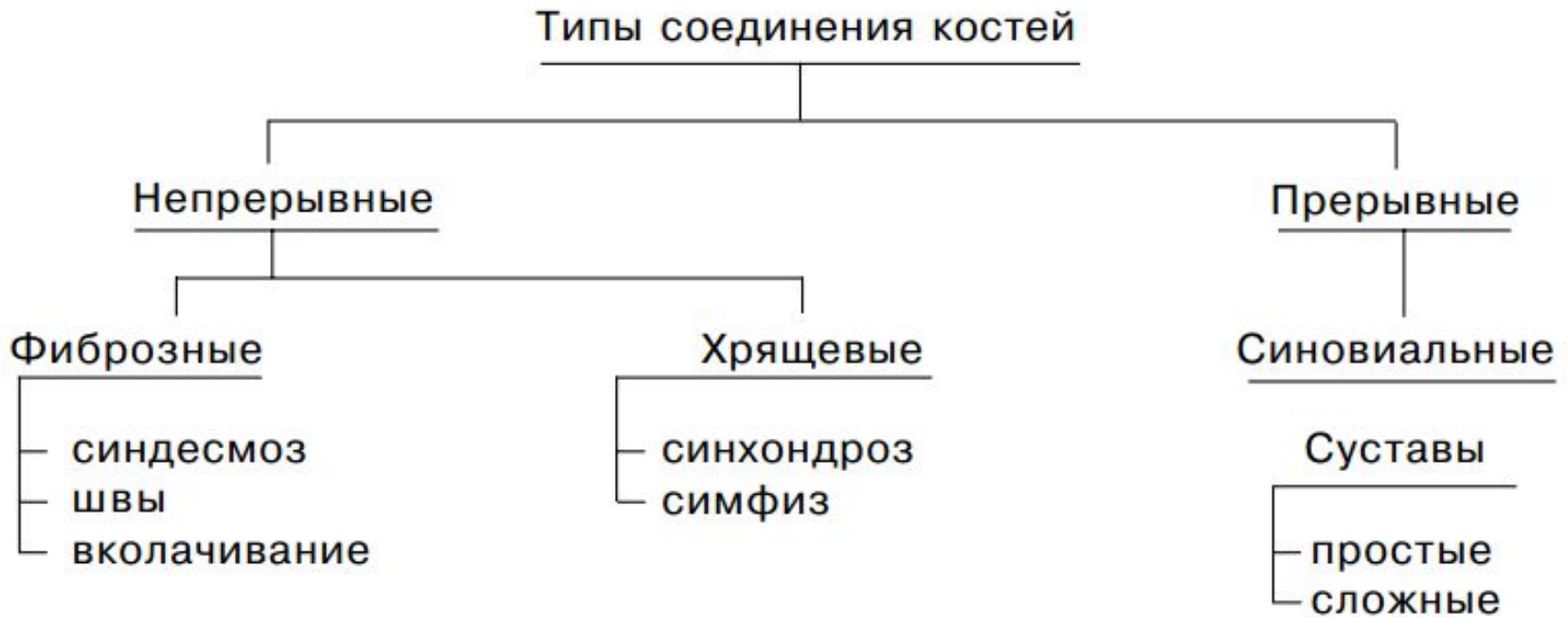
# ВВЕДЕНИЕ

Кости в организме человека расположены не изолированно друг от друга, а связаны между собой в одно единое целое. Причем характер их соединения определяется функциональными условиями: в одних частях скелета движения между костями выражены больше, в других – меньше. Еще П.Ф. Лесгафт писал, что «ни в одном другом отделе анатомии нельзя так «стройно» и последовательно выявить связь между формой и отправлением» (функцией). По форме соединяющихся костей можно определить характер движения, а по характеру движений – представить форму соединений.

Основным положением при соединении костей является то, что они «соединяются между собой таким образом, что при наименьшем объеме места соединения здесь существуют наибольшее разнообразие и величина движений при возможно большей крепости в наиболее выгодном противодействии влиянию толчков и сотрясений» (П.Ф. Лесгафт).



**Соединения костей** – *articulationes* – обеспечивают объединение костей скелета в единую систему рычагов движения и опоры, а также защиту различных участков и жизненно важных органов тела животного.



# НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

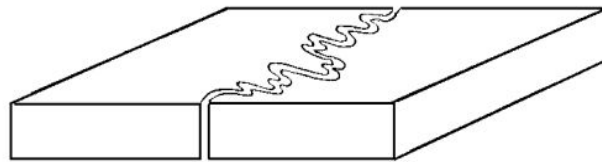


# ФИБРОЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

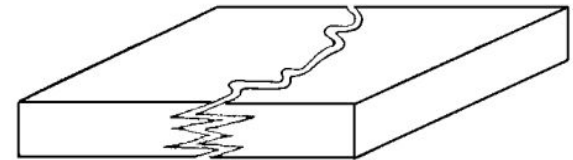
- **Синдесмоз** – *syndesmosis* – соединение костей посредством волокнистой соединительной ткани.
  - простой синдесмоз (*syndesmosis simplex*) - соединение костей осуществляется волокнистой коллагеновой тканью (мембраны, межкостные связки)
  - эластический синдесмоз (*syndesmosis elastica*) - соединяющей тканью служит эластическая соединительная ткань (желтые связки между дугами позвонков).
- **Шов** – *sutura* – выделяют из-за характерной формы краев соединяющихся костей, что наиболее выражено при соединении костей скелета головы.
- **Вколачивание** – *gomphosis* – характерно для соединения зубов с резцовой, верхнечелюстной и нижнечелюстной костями.



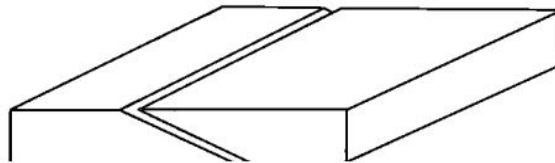
# ШВЫ



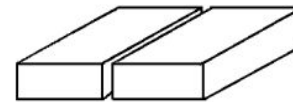
Зубчатый



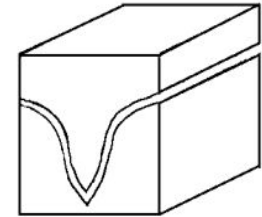
Листочковый



Чешуйчатый



Плоский



Вколачивание

1) **Зубчатый шов** – *sutura serrata* – зубчатые края соединяющихся костей плотно входят друг в друга (соединение носовых костей с лобными или лобных костей с теменными).

2) **Листочковый шов** – *sutura foliata* – по форме имеет сходство с зубчатым, но у него отдельные зубцы глубоко внедряются в край соседней кости (соединение крыльев клиновидной кости с лобной и теменной костями).

3) **Чешуйчатый шов** – *sutura squamosa* – когда края костей налегают друг на друга, как чешуя у рыбы (соединение теменной кости с чешуей височной кости).

4) **Плоский шов** – *sutura plana* – когда края соединяющихся костей имеют ровные поверхности (соединение носовых костей между собой, особенно у жвачных).

5) **Клиновидное, или расщепленное, соединение** – *schindylesis* – когда острый край одной кости вклинивается в расщепленный край другой кости (соединение носовых отростков резцовой кости с верхнечелюстной костью).



# ХРЯЩЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

- **Синхондроз** – *synchondrosis*, соединение, при котором хрящевая прослойка представлена гиалиновым хрящом, с возрастом из которого образуется костное соединение/синостоз (соединение тел клиновидной и затылочной костей, частей позвонка, диафиза с эпифизами).
- **Симфиз** – *symphysis* – характеризуется наличием между соединяющимися костями мощной прослойки волокнистого хряща (межпозвоночные диски, тазовый симфиз).



У животных принято выделять еще два вида непрерывного соединения:

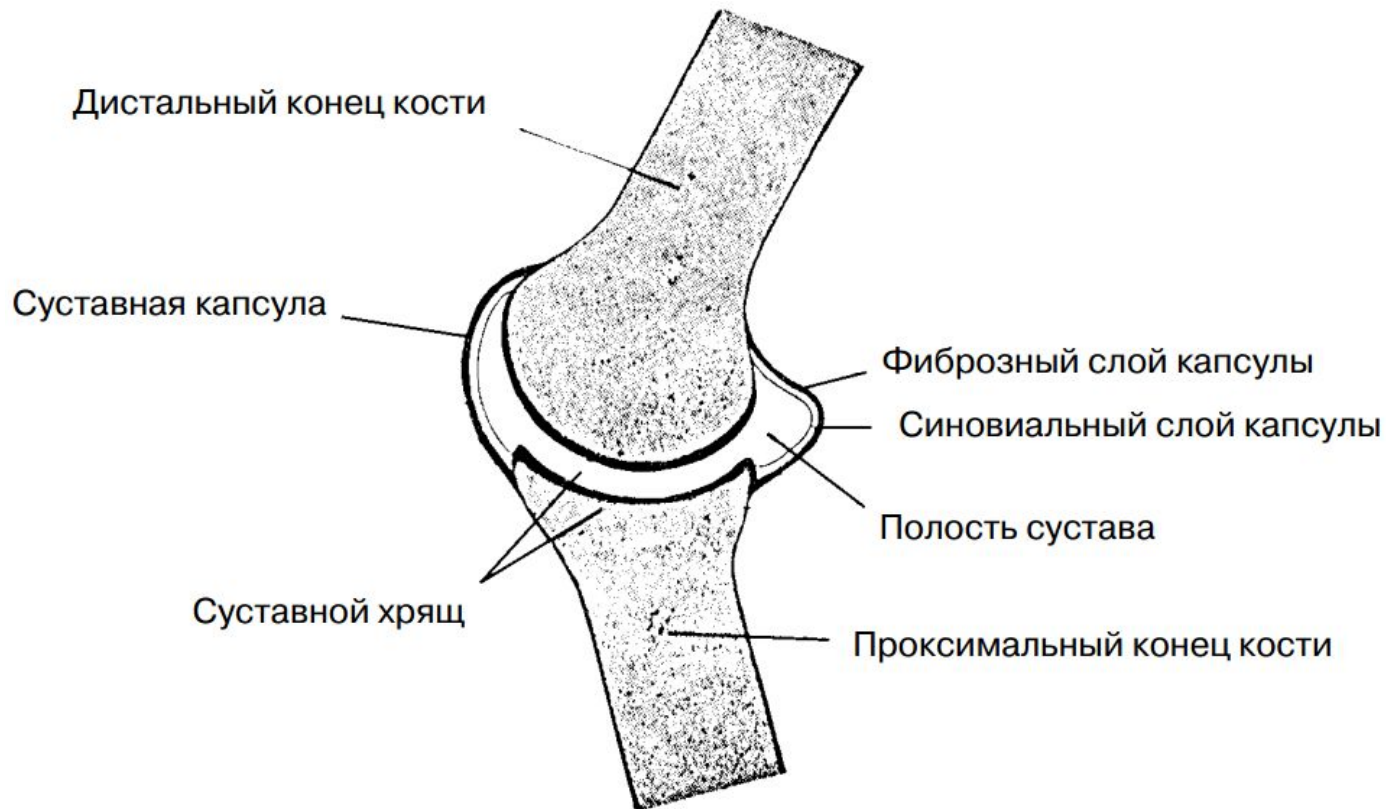
- **мышечное** – *synsarcosis*, при котором кости соединяются при помощи скелетных мышц (соединение грудных конечностей с туловищем)
- **костное** – *synostosis*, образующееся путем замещения фиброзной или хрящевой тканей костной. Последнее характерно для костей скелета головы и трубчатых костей конечностей взрослых животных.





# ПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Прерывными соединениями являются суставы или синовиальные соединения. **Сустав** (*articulatio*) — это прерывное полостное соединение, образованное сочленяющимися суставными поверхностями, покрытыми хрящом, заключенными в суставную капсулу, внутри которой содержится синовиальная жидкость.



# КОМПОНЕНТЫ СУСТАВА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1. Суставные поверхности** – *facies articulares* – образуются двумя и более сочленяющимися костями. Суставные поверхности бывают совпадающими, т.е. конгруэнтными и несовпадающими, или инконгруэнтными.
- 2. Суставной хрящ** – *cartilago articularis* – покрывает суставные поверхности и по своей структуре может быть гиалиновым (в большинстве случаев) или волокнистым.
- 3. Суставная капсула** – *capsula articularis*, это герметичная капсула, окружающая суставную полость, прирастающая по краю суставных поверхностей или на незначительном удалении от них. Она состоит из наружной (фиброзной) мембраны и внутренней (синовиальной).



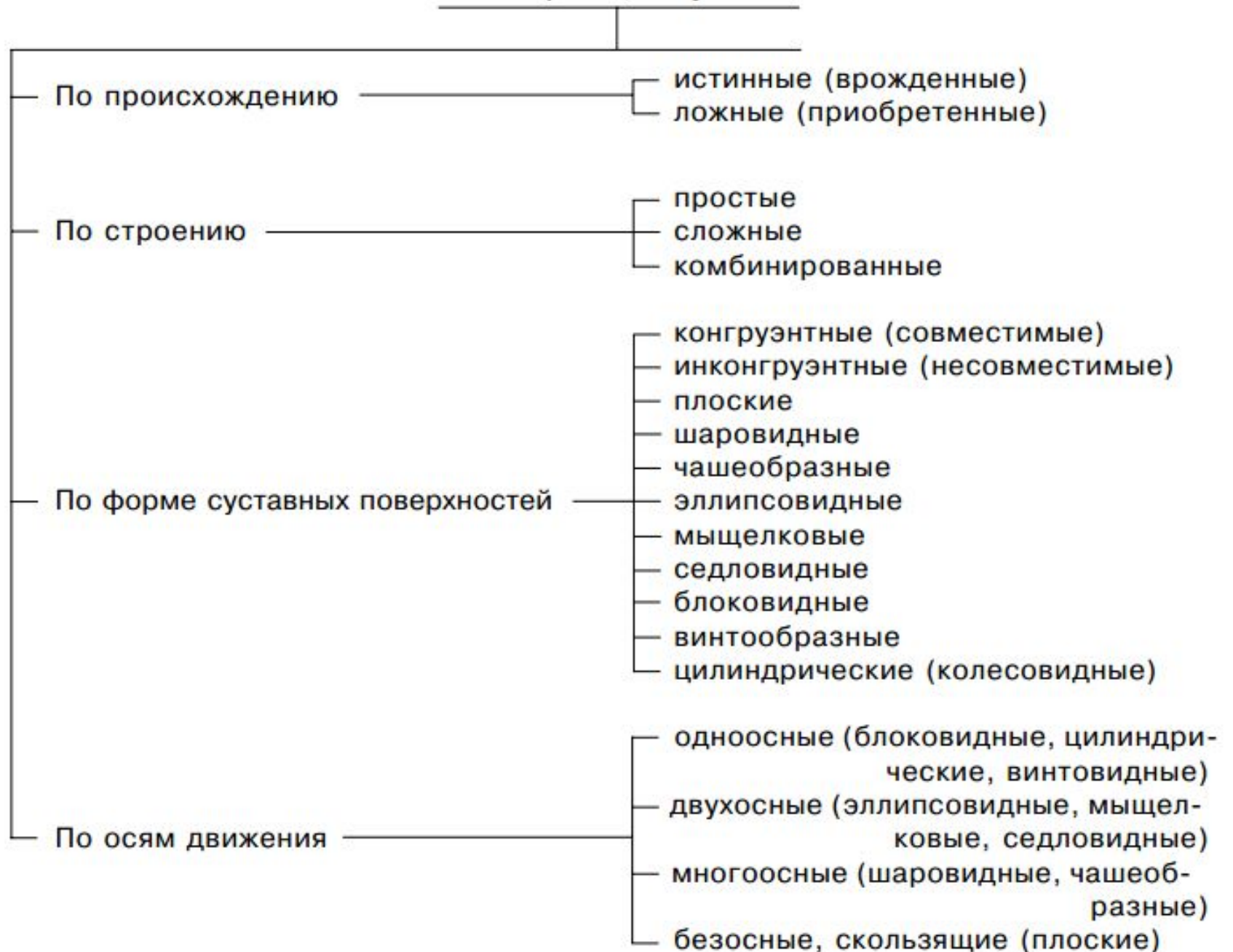
4. **Суставная полость** – *cavum articulare* – представляет собой герметичное пространство между суставными поверхностями и концами сочленяющихся костей, окруженных капсулой сустава, содержащее небольшое количество суставной жидкости. В сложных суставах, где имеются внутрисуставные включения суставная полость подразделяется на отдельные камеры, которые могут быть изолированными или сообщающимися между собой.
5. **Суставная жидкость**, или **синовия** – *synovia*, – имеет желтый цвет, прозрачна и обладает значительной вязкостью. Синовия – это универсальная смазка для суставных поверхностей, обеспечивающая их легкое скольжение, сцепление и питание суставного хряща.
6. **Суставные связки** – *ligamenta articulares*
- *Внекапсулярные связки* – *ligg. extracapsularia* – проходят снаружи капсулы сустава, имеют строго определенное месторасположение и обеспечивают движение в суставе по определенной оси его вращения.
  - *Капсулярные связки* – *ligg. capsularia* – утолщение определенных участков фиброзного слоя капсулы, увеличивающее ее прочность на растяжение.
  - *Внутрикапсулярные / внутрисуставные связки* – *ligg. intracapsularia* – располагаются или в полости сустава (коленный, тазобедренный) или между отдельными костями сложного сустава (запястный, плюсневый), препятствуют расхождению суставных поверхностей и ограничивают размах движения в суставе.

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ СУСТАВОВ

1. **Суставная губа** – *labrum articulare* – хрящевой ободок из фиброзного хряща, с помощью которого увеличивается размер суставной поверхности и обеспечивается ее конгруэнтность (вертлужная впадина тазовой кости).
2. **Суставной диск** – *discus articularis* – из фиброзного хряща и имеет вид двояковогнутой или плосковогнутой пластинки, располагающейся между суставными поверхностями костей. Суставной диск обеспечивает конгруэнтность сустава (височно-нижнечелюстной сустав).
3. **Суставной мениск** – *meniscus articularis* – имеет полукруглую форму и состоит из фиброзного или гиалиновый хряща. Как и диски, мениски обеспечивают конгруэнтность сустава и выполняют буферную роль (мениски бедробедрового сустава).
4. **Сесамовидные кости** – *ossa sesamoidea* – предохраняют концы сочленяющихся костей от механических воздействий, облегчают функцию мышц и направляют движение сустава в определенной плоскости (коленная чашка, добавочная кость запястья, сесамовидные кости проксимальной и дистальной фаланг пальцев грудных и тазовых конечностей).



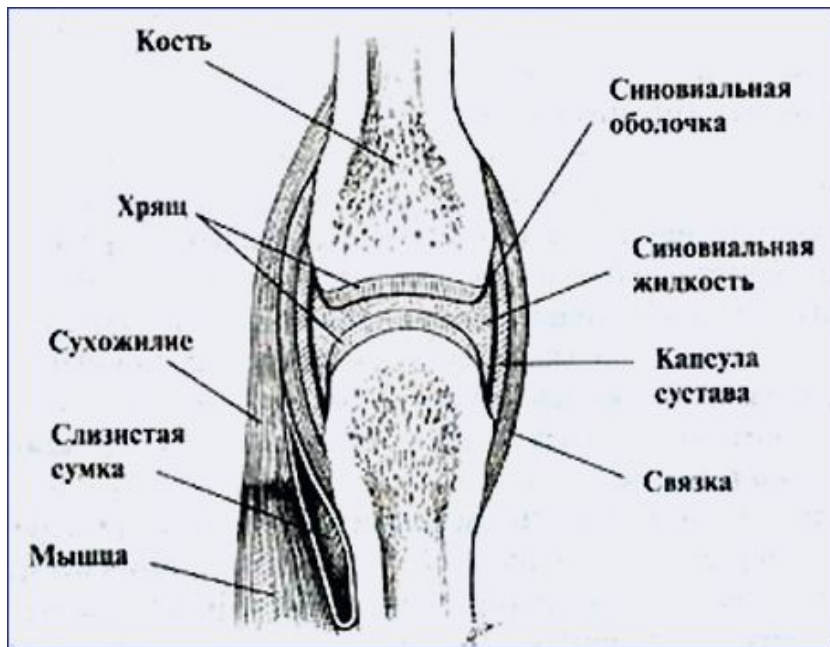
## Классификация суставов



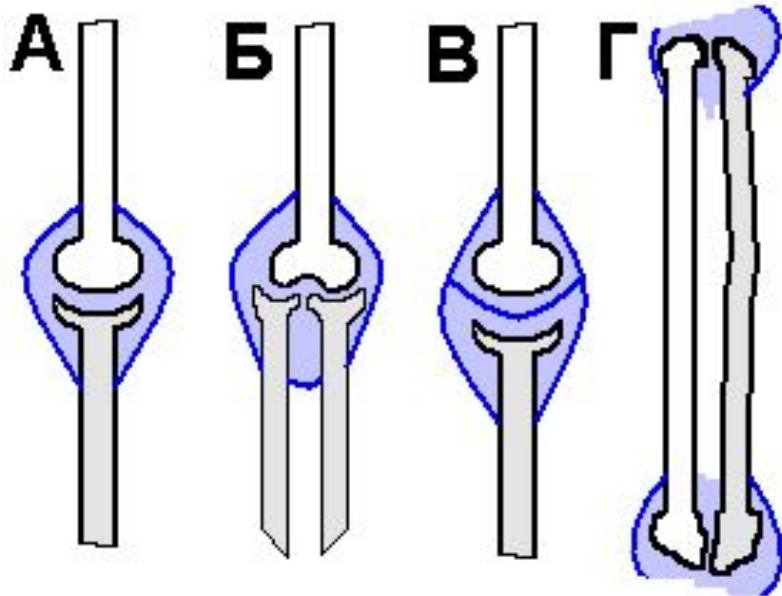
# ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ:

1. **Истинный сустав** – *art. vera* – это сустав, который закладывается в период эмбрионального развития и проходит все стадии последовательных изменений. Он имеет строго определенное местоположение и характерные видовые особенности строения.

2. **Ложный сустав** – *art. spuria* – образуется на месте перелома и поэтому располагается там, где в норме его не должно быть (чаще при переломах длинных трубчатых костей).



# ПО СТРОЕНИЮ



А - простой, Б - сложный,  
В - комплексный,  
Г - комбинированный

1. **Простой сустав** – *art. simplex* – образуется двумя сочленяющимися костями и каких-либо внутрисуставных включений не имеет.

2. **Сложный/комплексный сустав** – *art. composita* – образуется более чем двумя сочленяющимися костями или содержит в своем составе внутрисуставные включения.

3. **Комбинированные суставы** – представляют собой два и более самостоятельных суставов, функционирующих в тесной зависимости друг от друга (правый и левый височнонижнечелюстные, проксимальный и дистальный луче-локтевые суставы).



# ПО ФОРМЕ СУСТАВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

- 1. Плоский сустав** – *art. plana* – Это простейшая форма сустава; как правило, его образуют два плоских участка кости (соединения суставных отростков позвонков, костей дистального ряда запястья с пястными костями).
- 2. Шаровидный сустав** – *art. spheroidea* – имеет с одной стороны головку, а с другой – соответствующее ей углубление (плечевой сустав).
- 3. Чашеобразный сустав** – *art. cotylica* – является разновидностью шаровидного сустава, у которого его суставная впадина более глубокая и охватывает большую часть головки (тазобедренный сустав).
- 4. Эллипсоидный сустав** – *art. ellipsoidea* – имеет на одной из сочленяющихся костей эллипсоидную форму суставной поверхности, а на другой, соответственно, вытянутое углубление (атланта-затылочный сустав).





5. **Мыщелковый сустав** – *art. condylaris* – как разновидность эллипсоидного сустава, суставная поверхность которого более округлая или округло-овальная (бедробольшеберцовый сустав).

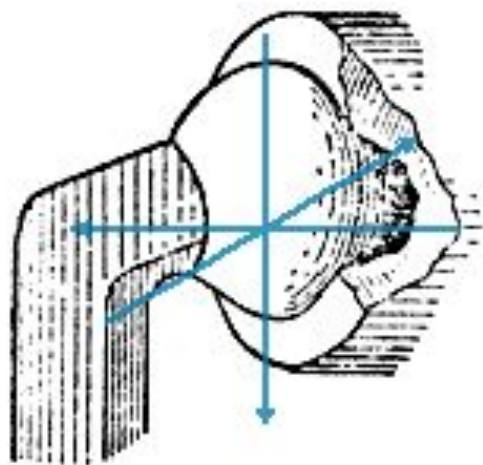
6. **Седловидный сустав** – *art. sellaris* – имеет на обеих сочленяющихся костях вогнутые поверхности, располагающиеся перпендикулярно друг к другу (височно-нижнечелюстной сустав у жвачных).

7. **Цилиндрический сустав** – *art. trochoidea* – характеризуется продольно расположенными суставными поверхностями, из которых одна имеет форму оси, а другая – форму продольно срезанного цилиндра (атлантаосевой сустав).

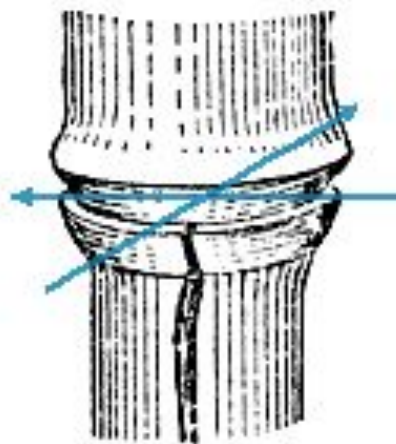
8. **Блоковидный сустав**, или **гинглим** – *ginglymus*, – по форме напоминает цилиндрический, но с поперечно поставленными суставными поверхностями, которые на себе могут иметь валики и углубления, ограничивающие боковые смещения (межфаланговые суставы, локтевой

сустав у копытных). 9. **Винтообразный/спиралевидный сустав** – *art. cochlearis* – разновидность блоковидного сустава, при котором на суставной поверхности имеется два направляющих гребня и соответствующие им желоба (заплюсноленный сустав).

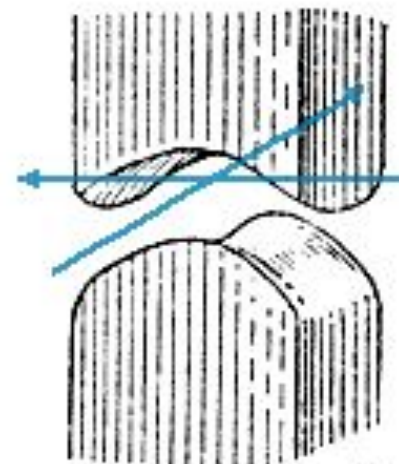




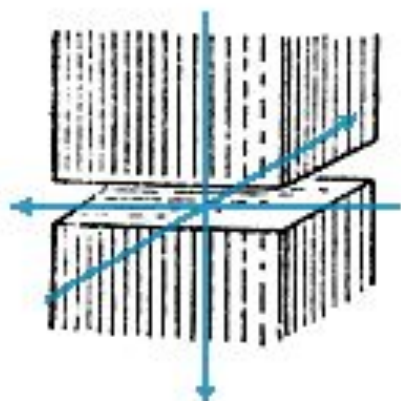
шаровидный



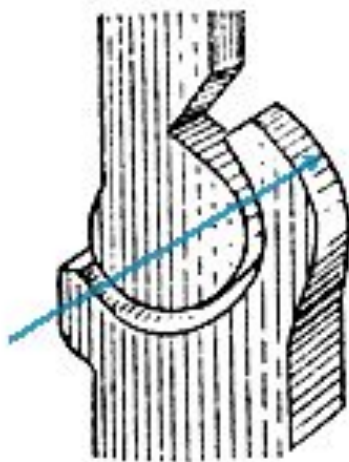
эллипсоидный



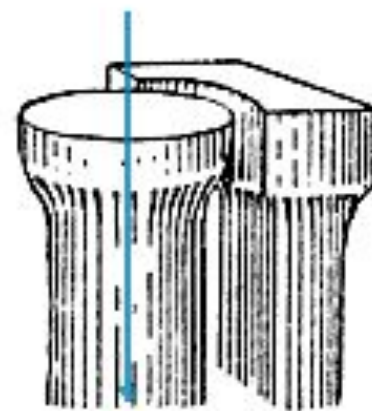
седловидный



плоский



блоковидный



цилиндрический



# ПО ОСЯМ ДВИЖЕНИЯ

1. **Одноосный сустав** – имеет одну ось движения, которая может проходить:

- Поперечно - обеспечивая сгибание (*flexio*) и разгибание (*extensio*)
- Продольно - позволяет осуществлять вращение наружу (*supinatio*) и внутрь (*pronatio*) или вправо-влево, вверх-вниз (блоковидные, винтообразные и цилиндрические суставы).

2. **Двухосный сустав** – обеспечивает движение по двум взаимно перпендикулярным осям, что позволяет осуществлять

- сгибание-разгибание,
- приведение-отведение,
- супинацию-пронацию (мышцелковые, эллипсоидные и седловидные суставы).



3. **Многоосный сустав** – способен осуществлять движение по трем взаимно перпендикулярным осям, обеспечивая все виды движения, в том числе и кружение (*circumductio*). К нему относятся шаровидные и чашеобразные суставы.

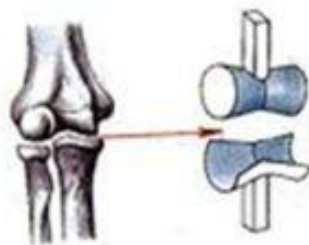
4. **Безосный**, или **неправильный сустав** – *art. irregularis* – имеет плоские суставные поверхности и выполняет лишь скользящие движения. К безосным суставам относятся малоподвижные суставы, имеющие место в запястном и плюсневом суставах между короткими костями и костями их дистального ряда с пястными и плюсневыми костями.



# Суставы (анатомо-физиологическая классификация)

## Одноосный

- цилиндрический
- блоковидный
- винтообразный



Блоковидный сустав (локтевой)

## Двухосный

- эллипсоидный
- седловидный
- мыщелковый

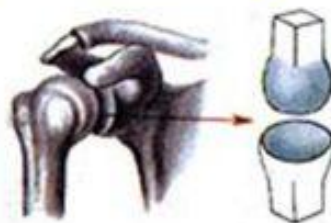
эллипсоидный (лучезапястный)



седловидный

## Трёхосный (многоосный)

- шаровидный
- чашеобразный
- плоский



Шаровидный сустав (плечевой)