

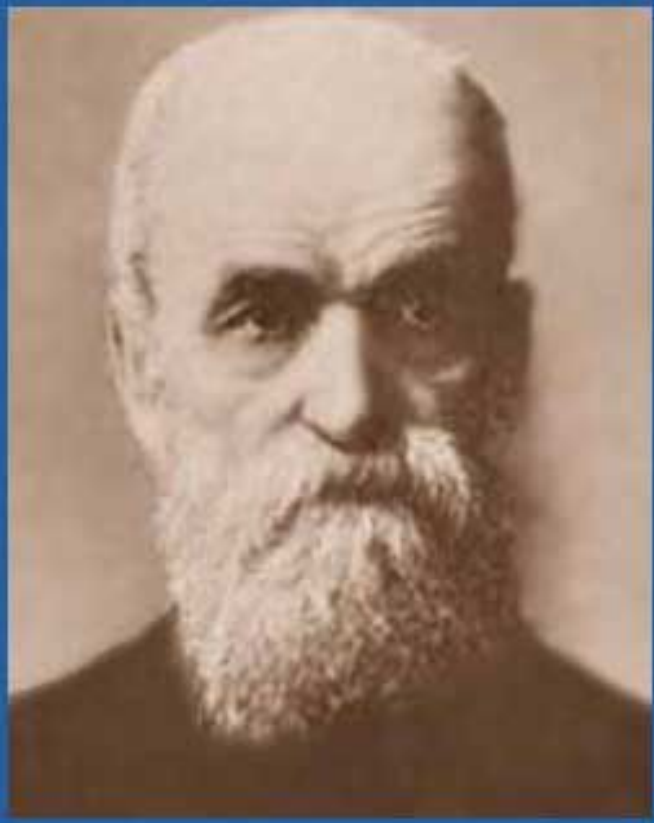
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО  
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА МОРФОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

**ДИСЦИПЛИНА  
АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**ОБЩАЯ АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ.  
КЛАССИФИКАЦИЯ СУСТАВОВ,  
ИХ ОСНОВНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.**

**Для студентов лечебного факультета  
специальность 060101  
I курс 1 семестр**

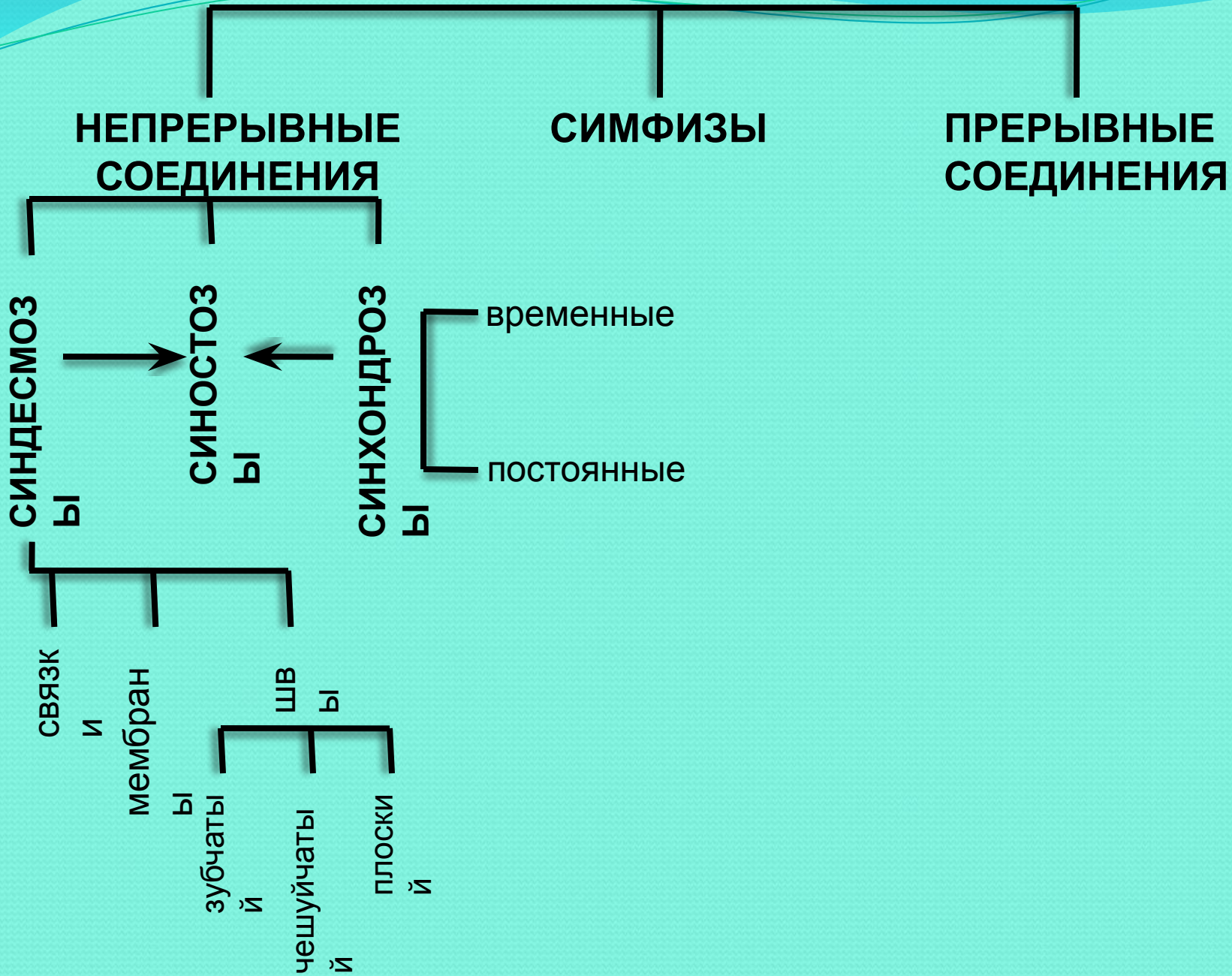
**Великий Новгород**



Лесгафт  
Петр Францевич  
(1837 – 1909)

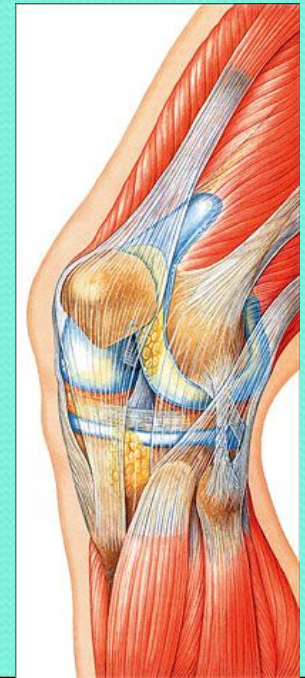
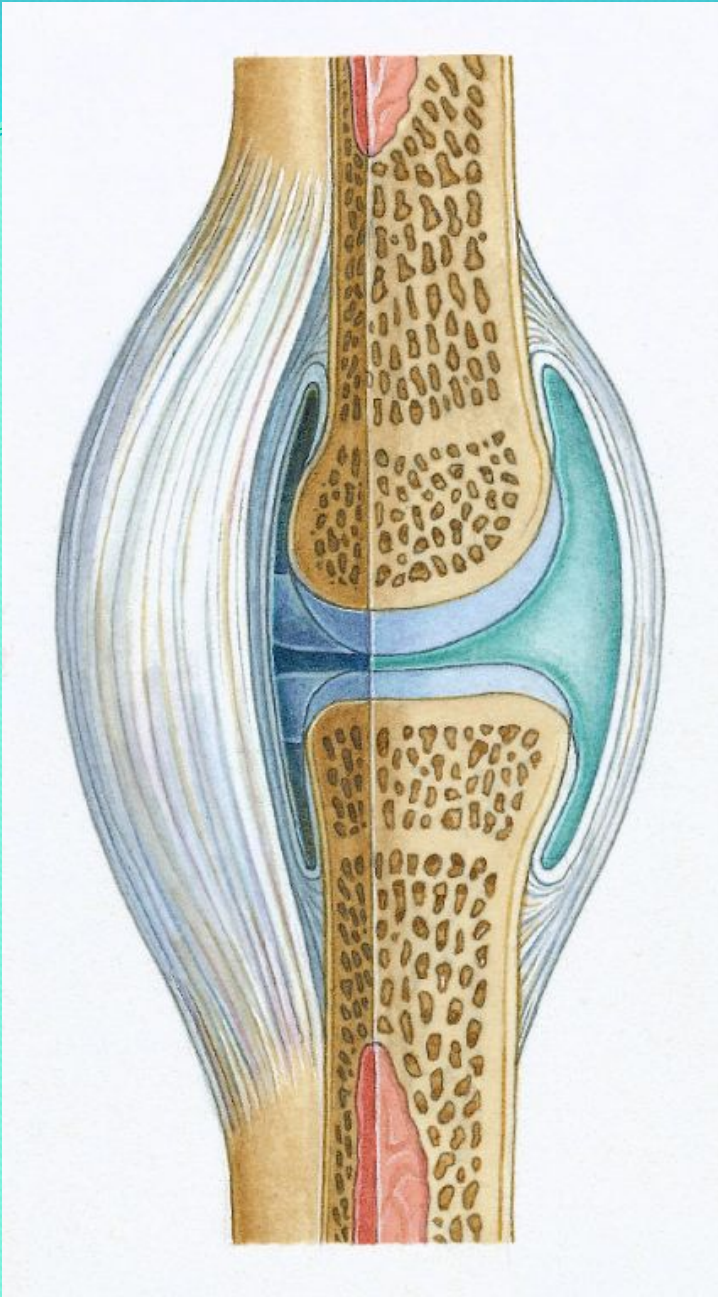
«Зная механические условия, необходимые для известного движения, легче диагностировать всякое изменение в суставе, ибо каждое отклонение от известного типа движения, имеющих место в суставе, дает нам возможность определить, в какой именно части сустава произошли изменения».

# СОЕДИНЕНИЕ КОСТЕЙ



# ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

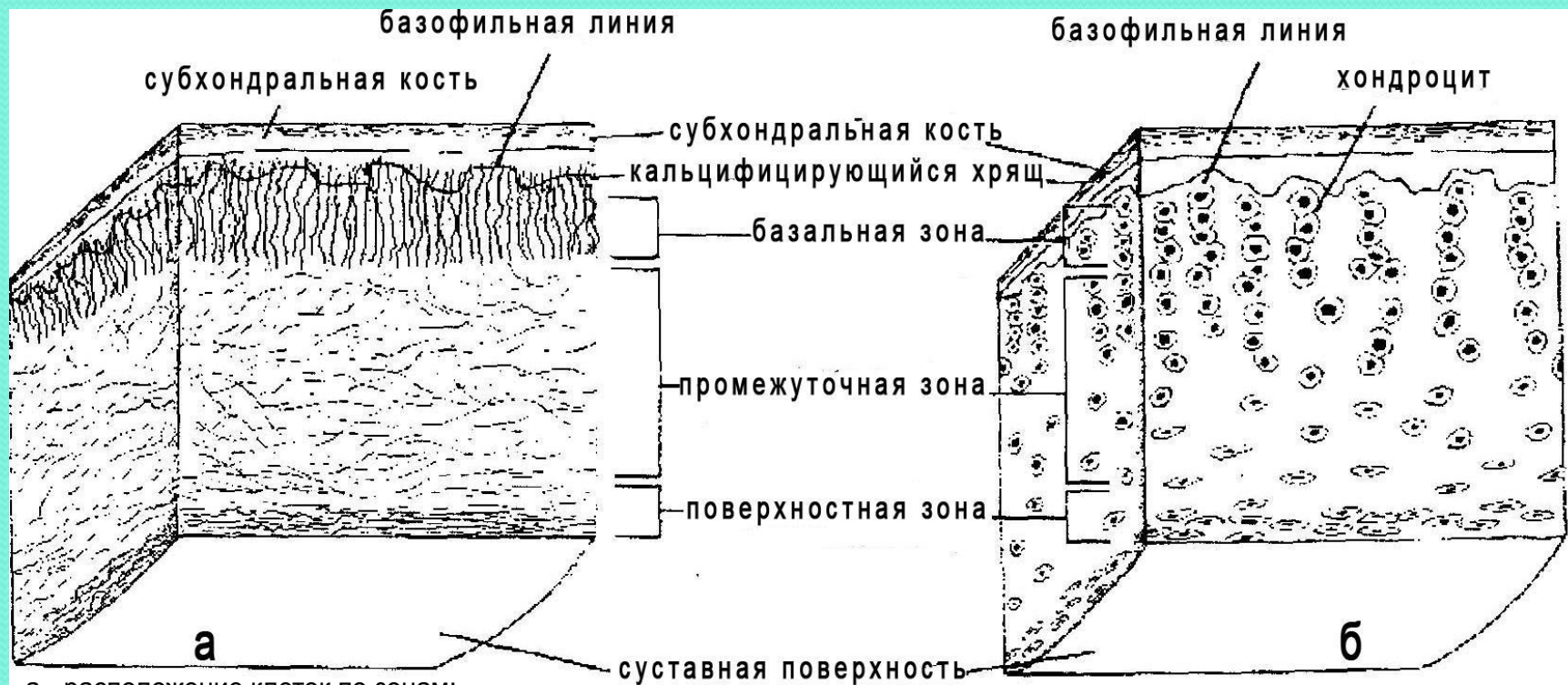
1. *Суставные поверхности*, покрыты гиалиновым суставным хрящом
2. *Суставная капсула*
  - а) *Фиброзная оболочка*
  - б) *Синовиальная оболочка*
3. *Суставная полость*, заполненная синовиальной жидкостью



# ФУНКЦИИ СУСТАВНОГО ХРЯЦА

1. обеспечивает конгруэнтность соприкасающихся суставных поверхностей
2. смягчает толчки и сотрясения
3. уменьшает трение сочленяющихся суставных поверхностей.

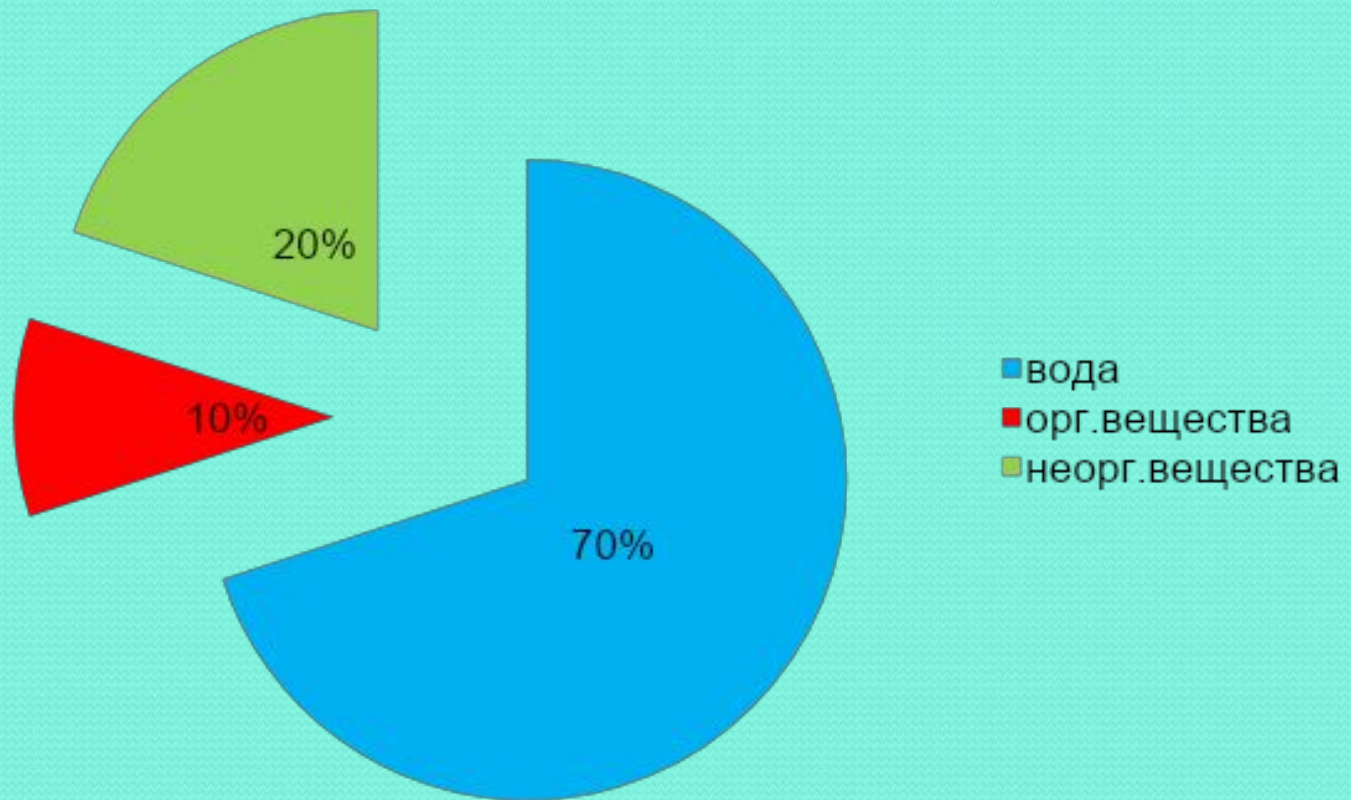
## СТРОЕНИЕ СУСТАВНОГО ХРЯЦА



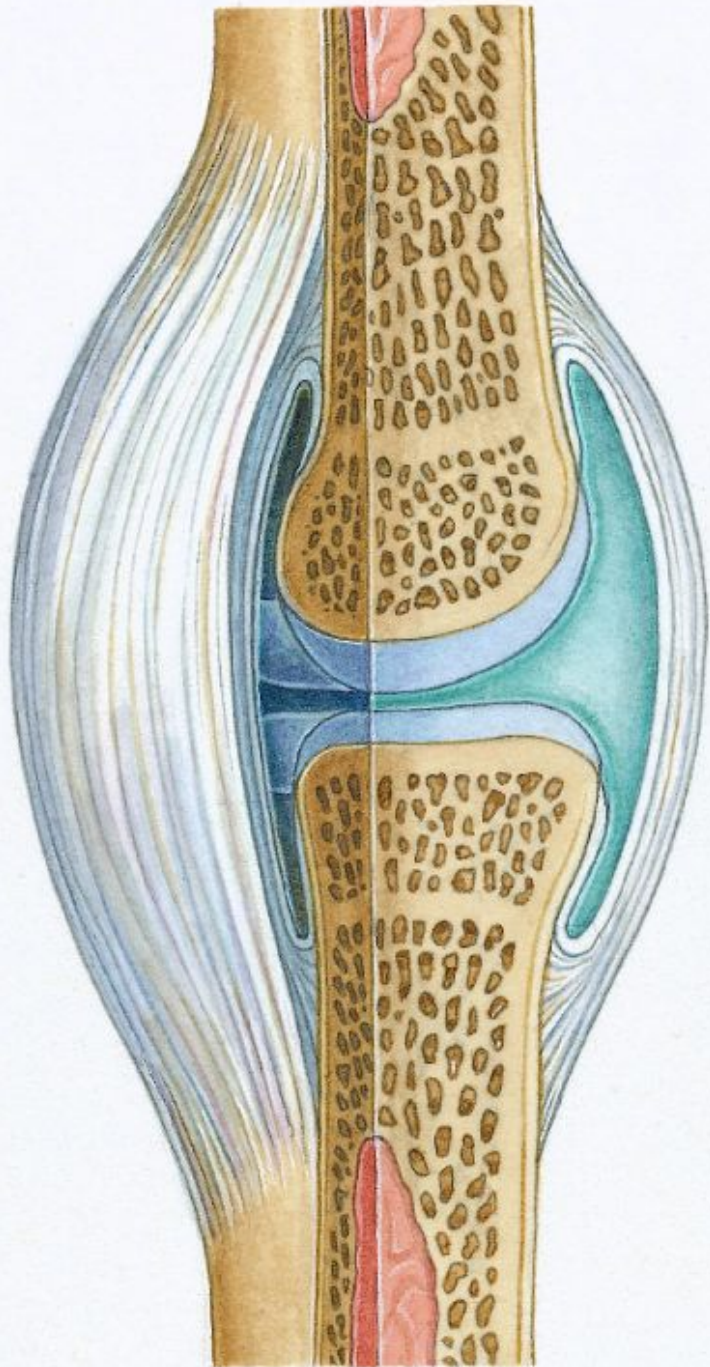
а - расположение клеток по зонам;

б - организация сети из коллагеновых волокон

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУСТАВНОГО ХРЯЦА



# СТРОЕНИЕ СУСТАВНОЙ КАПСУЛЫ



## *Фиброзная оболочка*

состоит из двух слоев плотной волокнистой соединительной ткани, которая переходит в надкостницу.

- внутренний слой с продольным расположением коллагеновых волокон
- наружный слой, содержащий циркулярно ориентированные волокна

# СЛОИ СИНОВИАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКИ

(от фиброзной оболочки в полость сустава):

- 1. Глубокий коллагеново-эластический слой** содержит коллагеновые и толстые эластические волокна, которые вплетаются в фиброзную оболочку суставной сумки. Они располагаются перпендикулярно или под углом к оси сустава и волокнам поверхностного коллагеново-эластического слоя.
- 2. Поверхностный коллагеново-эластический слой** содержит клетки (фиibroциты, гистиоциты, тучные и жировые клетки) и межклеточное вещество, в котором коллагеновые и тонкие эластические волокна ориентированы по длинной оси сустава.
- 3. Покровный слой** (обращен в полость сустава) состоит из 1 – 6 слоев синовиальных клеток (синовиоцитов), расположенных в виде несплошных эпителиоидных пластов, под которыми находятся фенестрированные кровеносные и лимфатические капилляры. Совокупность тканей, образующих тонкий слой, который отделяет просвет сосудов от полости сустава, носит название гемолимфосиновиального барьера.

## ТИПЫ СИНВИАЛЬНЫХ КЛЕТОК

**А-клетки (макрофагподобные, или макрофагальные синовиоциты)**

Функция поглощение (резорбцией) компонентов синовиальной жидкости.

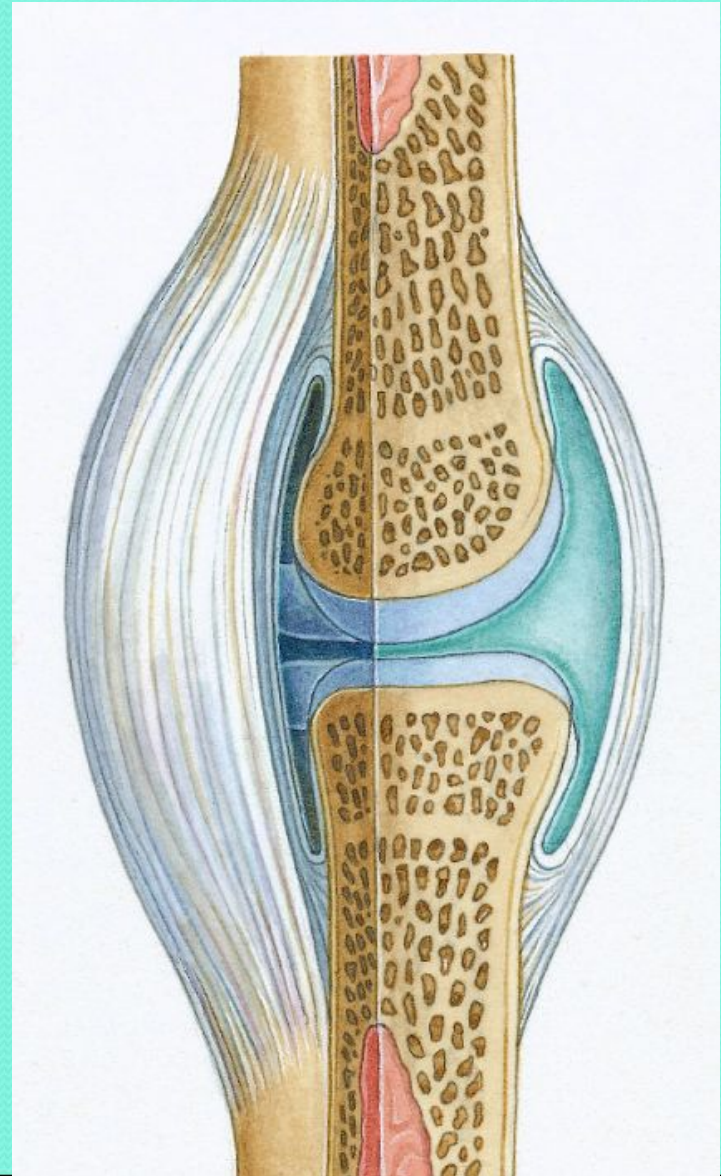
**В-клетки (фибробластподобные синовиоциты, или синовиальные фибробласты)** – образуют компоненты матрикса и секретируют ряд веществ (протеогликаны и гиалуроновую кислоту) в синовиальную жидкость.



## Синовиальная жидкость

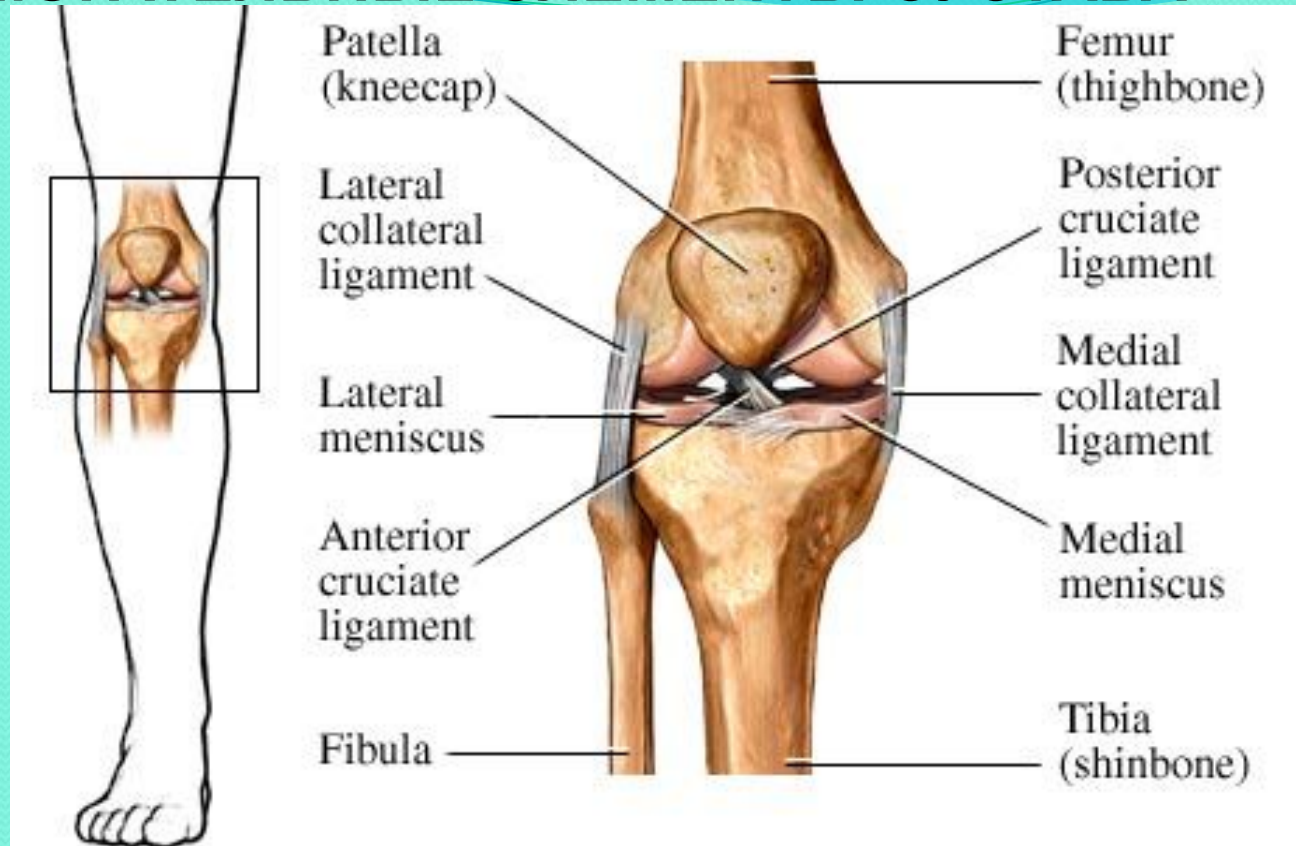
- Уменьшает трение при движениях;
- Удерживает суставные поверхности относительно друг друга
- Смягчает нагрузку
- Питает суставной хрящ
- Участвует в обмене веществ

## Суставная полость



# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

## СВЯЗКИ



*Внесуставные связки*, являющиеся утолщенной частью суставной капсулы;

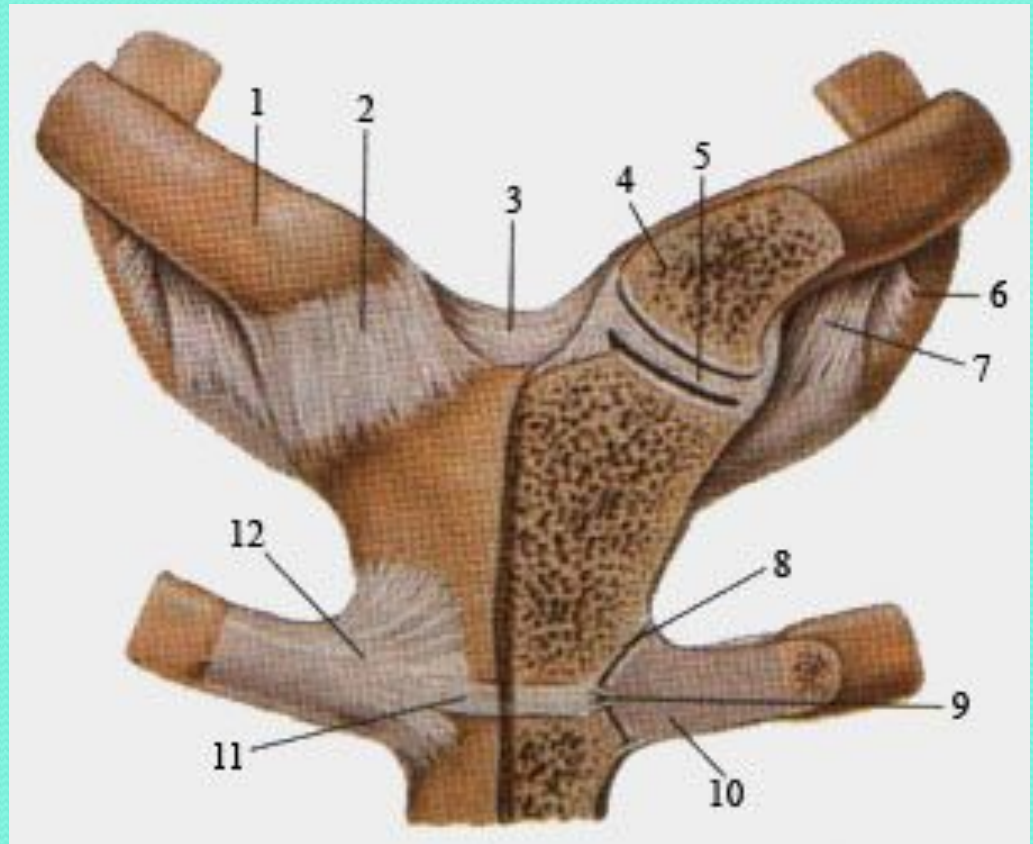
*Внутрисуставные связки*, находящиеся в полости сустава и покрытые синовиальной оболочкой.

### **ФУНКЦИИ СВЯЗОК:**

- ограничивают и направляют движения в суставах,
- удерживают соединяемые кости.

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

## ВНУТРИСУСТАВНЫЕ ХРЯЦИ



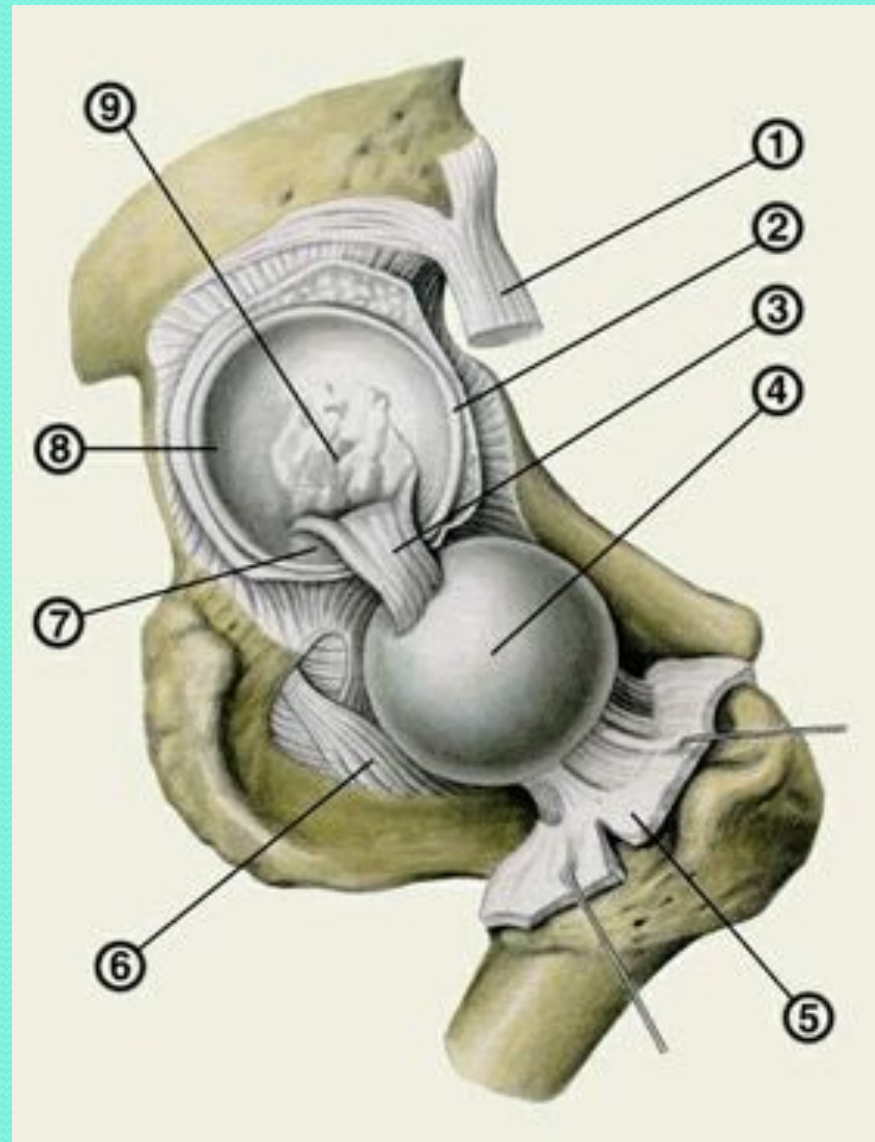
### ФУНКЦИИ :

- обеспечивают конгруэнтность суставных поверхностей, увеличивая тем самым объем движения и их разнообразие
- способствуют смягчению толчков
- уменьшают давление на подлежащие суставные поверхности

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

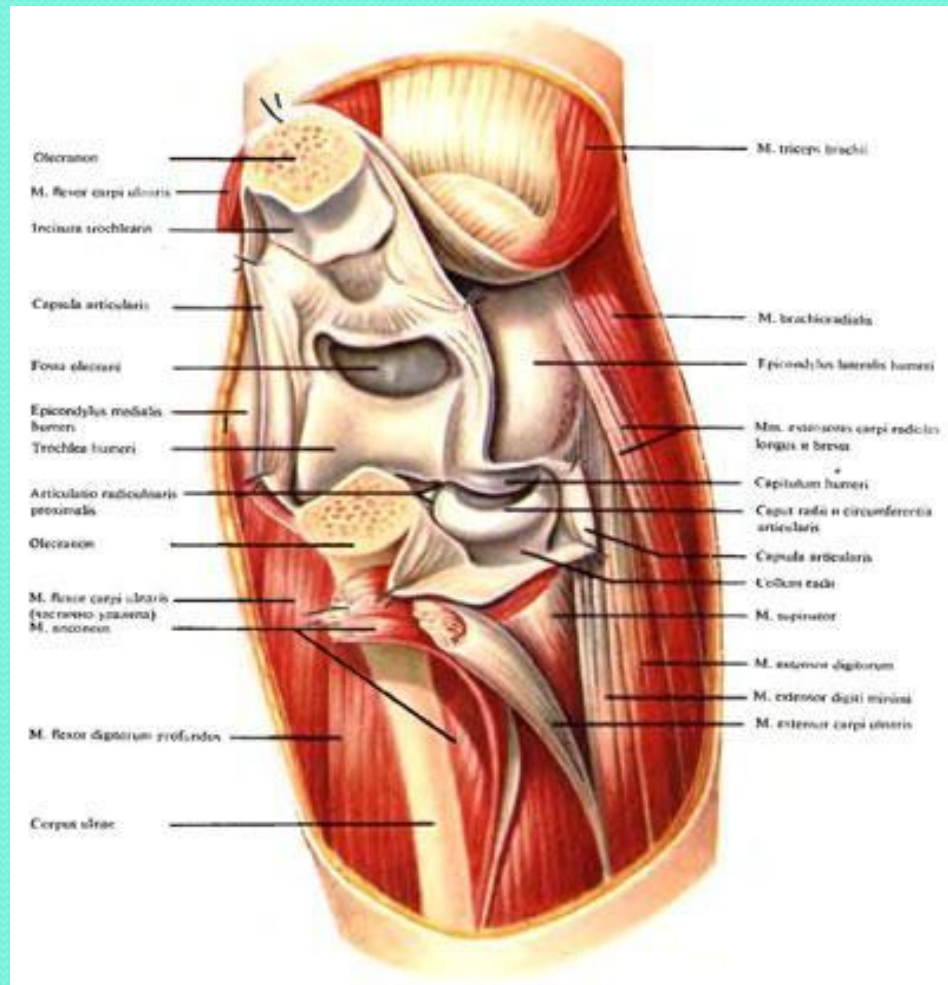
## СУСТАВНАЯ ГУБА

кольцевой формы фиброзный хрящ, дополняющий по краю суставную ямку. Одним краем губа сращена с капсулой сустава, другим переходит в суставную поверхность.



# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

## СИНОВИАЛЬНЫЕ СКЛАДКИ

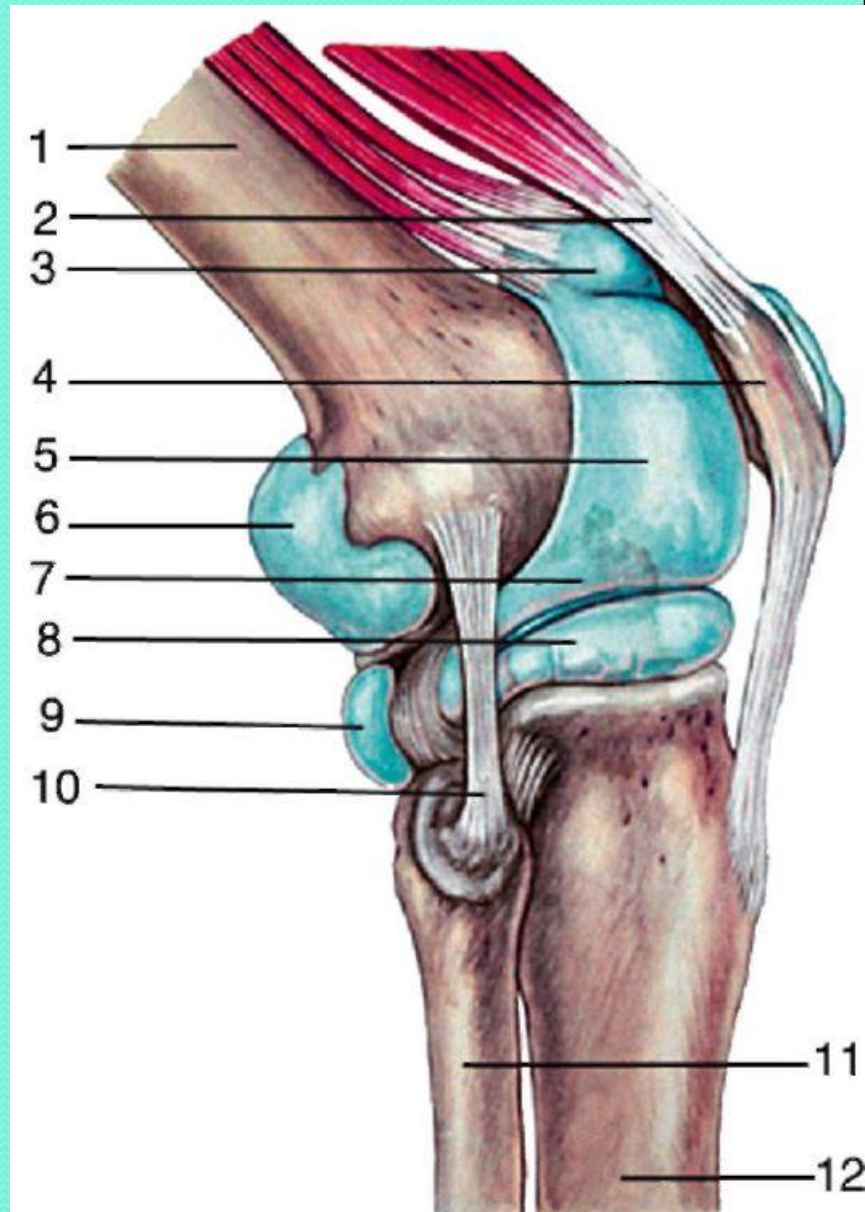


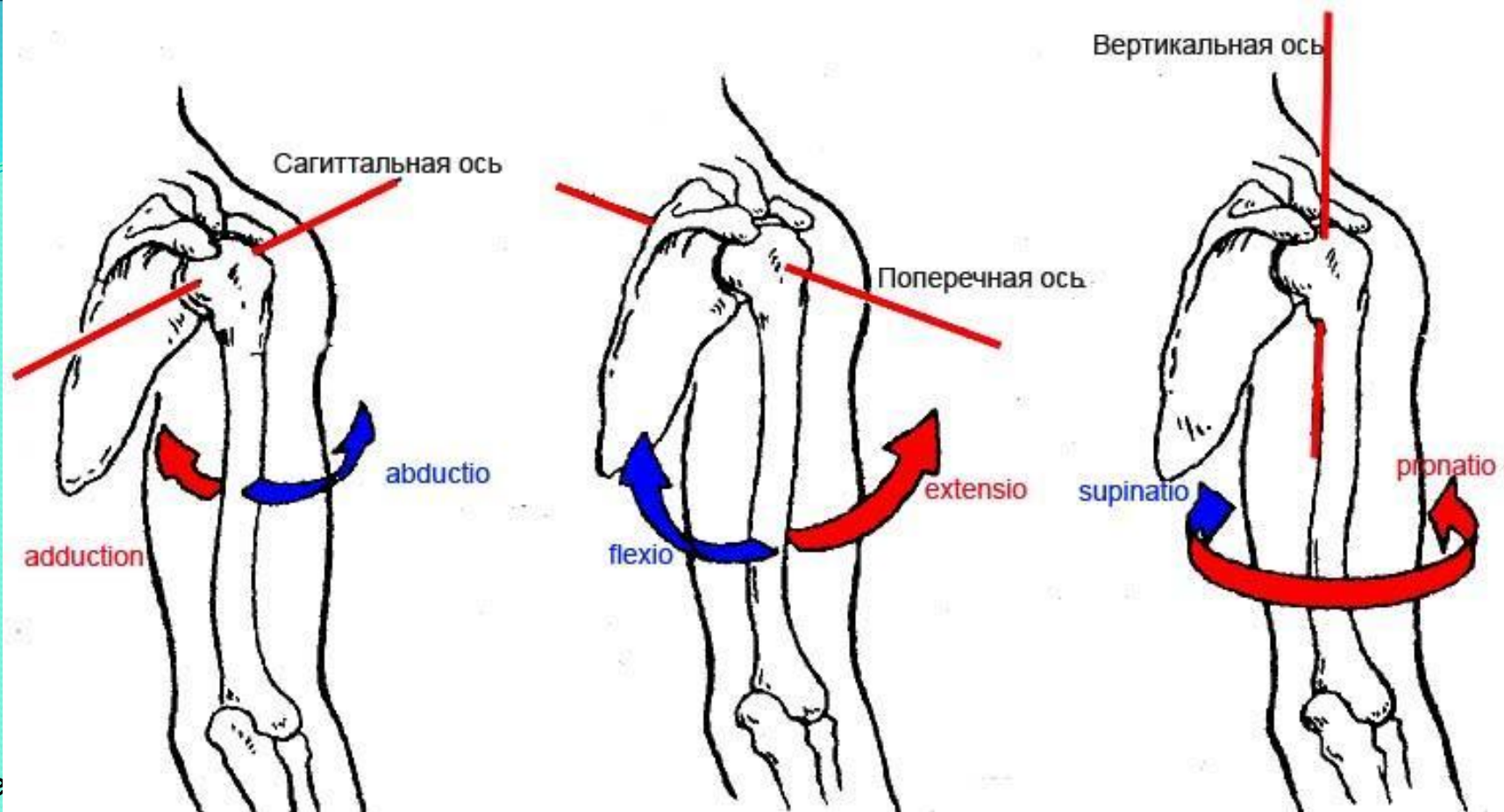
это богатые сосудами соединительнотканые образования, покрытые синовиальной оболочкой. Складки свободные пространства полости сустава, способствуя ее уменьшению, т.е. косвенно увеличивают сцепление сочленяющихся поверхностей и тем самым увеличивают объем движений.

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА

## СИНОВИАЛЬНЫЕ СУМКИ

полости выстланные синовиальной мембраной, сообщающиеся с полостью сустава. Внутри них скапливается синовиальная жидкость, которая смазывает рядом располагающиеся сухожилия.





1.  
са

разгибание (*extensio*)

## 2 Вокруг сагиттальной оси

движение в сторону от туловища

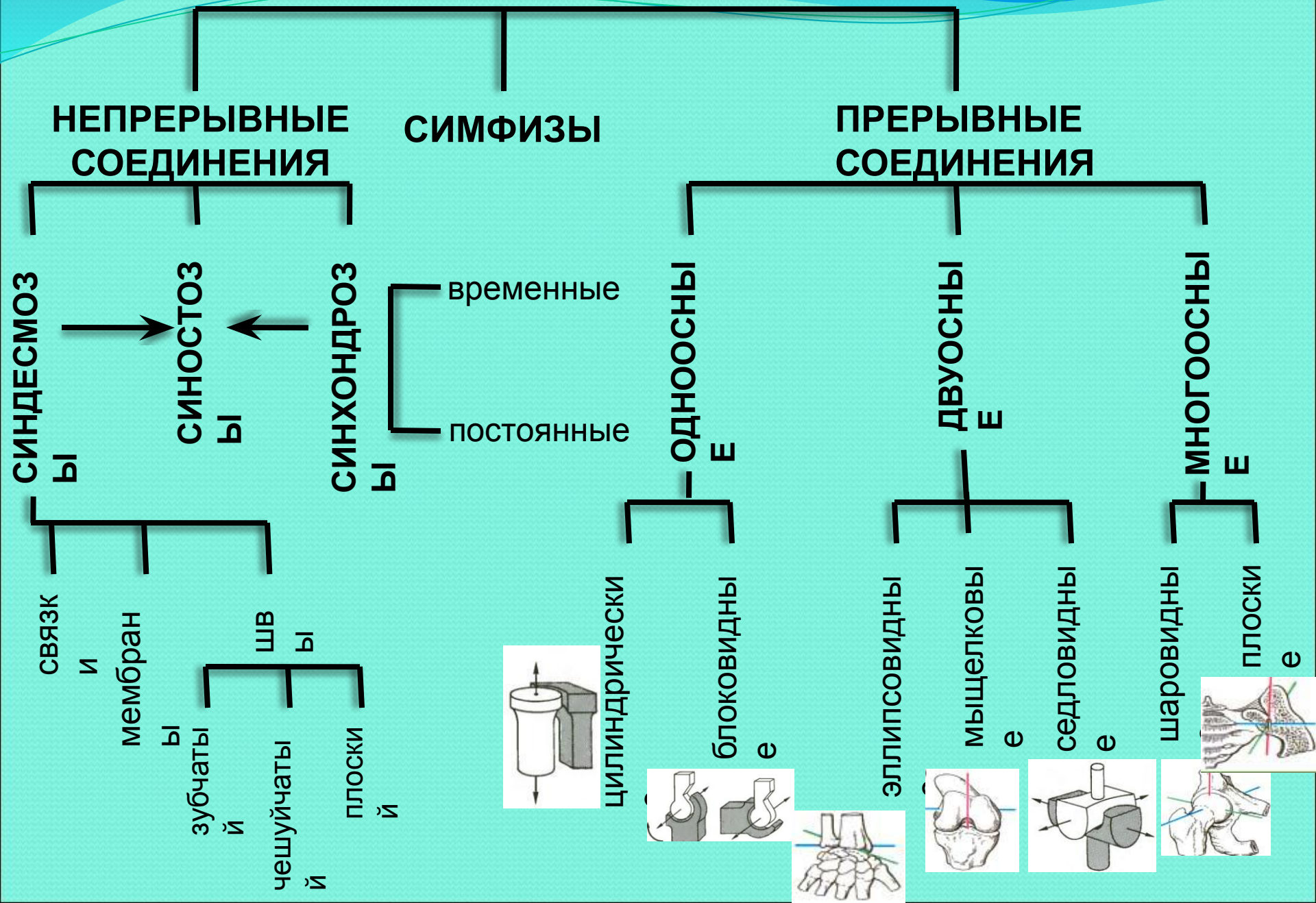
(*abductio*) – отведение;

движение к туловищу (*adduction*) – приведение

## 3. Вокруг вертикальной оси осуществляется вращение пронация (*pronatio*) - поворот внутрь;

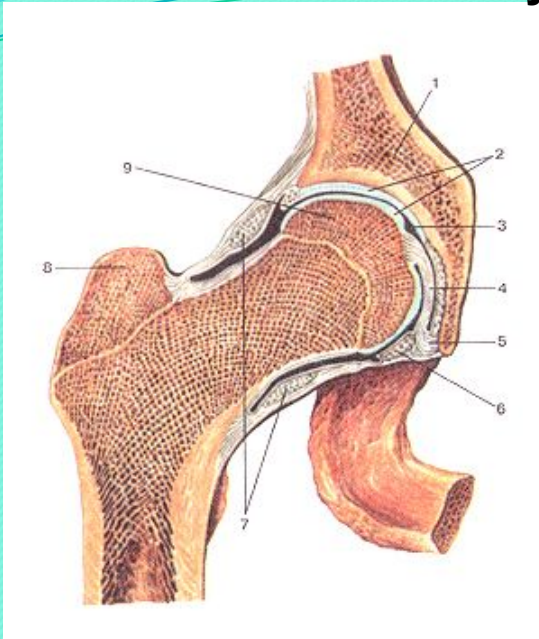
поворот наружу - супинация (*supinatio*)

# СОЕДИНЕНИЕ КОСТЕЙ

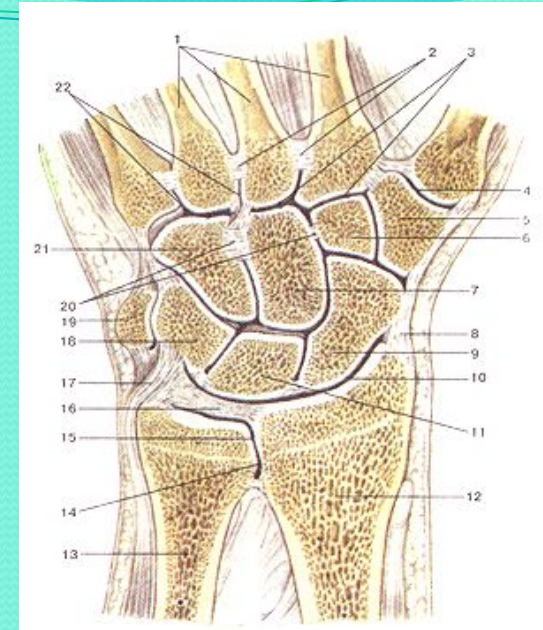




# Классификация суставов по числу суставных поверхностей



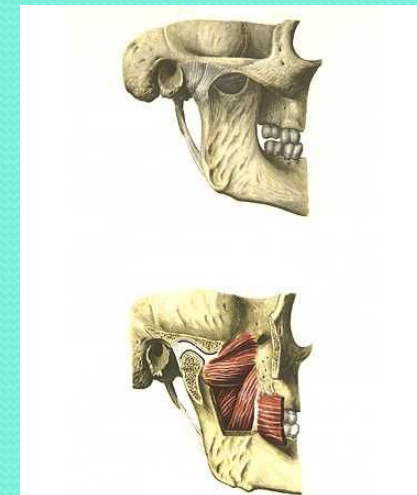
*Простой сустав*



*Сложный сустав*



*Комплексный сустав*



*Комбинированные суставы*

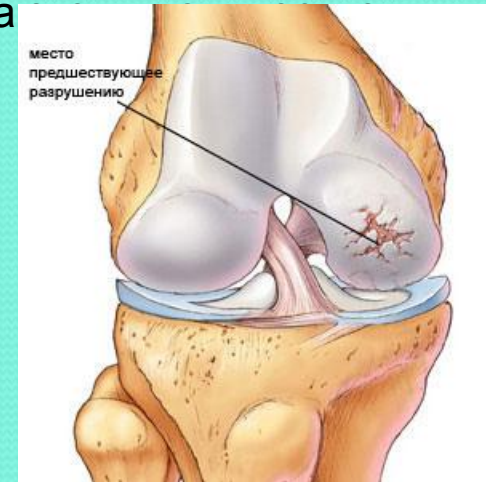
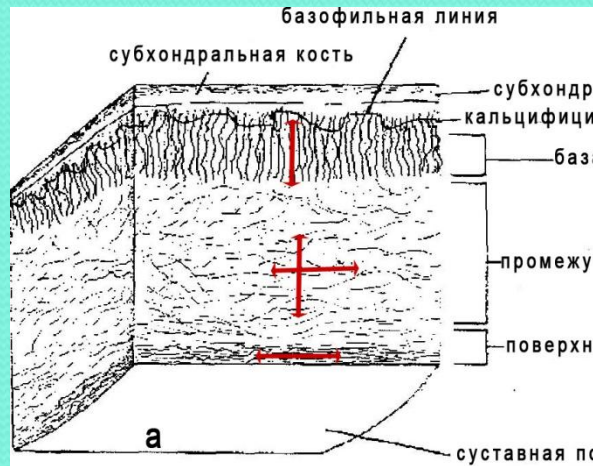
# **ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОБЪЕМ ДВИЖЕНИЯ В СУСТАВАХ**

- **Разность площадей.**
- **Наличие вспомогательных элементов.**
- **Комбинация суставов.**
- **Состояние капсулы сустава.**
- **Укрепление капсулы сустава связками.**
- **Мышцы, окружающие сустав.**
- **Синовиальная жидкость.**
- **Винтовое отклонение.**
- **Атмосферное давление**
- **Состояние кожи и подкожной жировой клетчатки.**

# ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СУСТАВОВ

## Суставная сумка

- В покровном слое уменьшается количество синовиоцитов.
- Синовиальные складки сглаживаются, теряют клеточный покров, сосуды в них запустевают, ворсинки постепенно рассасываются
- Увеличивается количество эластических волокон, которые становятся толстыми и грубыми
- Коллагеновые волокна в синовиальной оболочке уменьша



## Суставной хрящ.

Возникают очага разволокнения (фибрилляции), направление которых совпадает с ходом коллагеновых волокон.

При поверхностном разволокнении определяется горизонтальное расщепление хряща в соответствии с тангенциальным направлением волокон поверхностной зоны.

При разволокнении промежуточную зоны, расщепление хряща происходит в вертикальном и горизонтальном направлениях.

При глубокой фибрилляции очага расщепления возникают в базальной зоне и располагаются вертикально по отношению к поверхности.

При поверхностной фибрилляции толщина хряща не изменяется

При глубокой - может наблюдаться уменьшение толщины хряща, вплоть до полного его исчезновения.

Часть хондроцитов подвергается дестрофии, некрозу, и дезинтеграции

# ИЗМЕНЕНИЯ В СУСТАВЕ ПРИ СНИЖЕНИИ НАГРУЗКИ

***Кратковременное (в течение 5 дней) выключение функции сустава  
степень изменений в нем минимальна:***

в отдельных участках суставного хряща наблюдается разволокнение матрикса,

дистрофические изменения хондроцитов,  
синовиальная оболочка и фиброзная капсула не изменяются.

***Длительное (в течение 20 дней) выключение функции:***

в синовиальной оболочке происходят атрофические изменения покровного и поверхностного коллагеново-эластического слоев, уменьшается

количество жировых скоплений,

отмечается венозный застой,

суставной хрящ истончается, замещается тяжами плотной волокнистой соединительной ткани,

фиброзная капсула склерозируется и деформируется. В результате биомеханические свойства сустава снижаются.



**Спасибо за внимание**