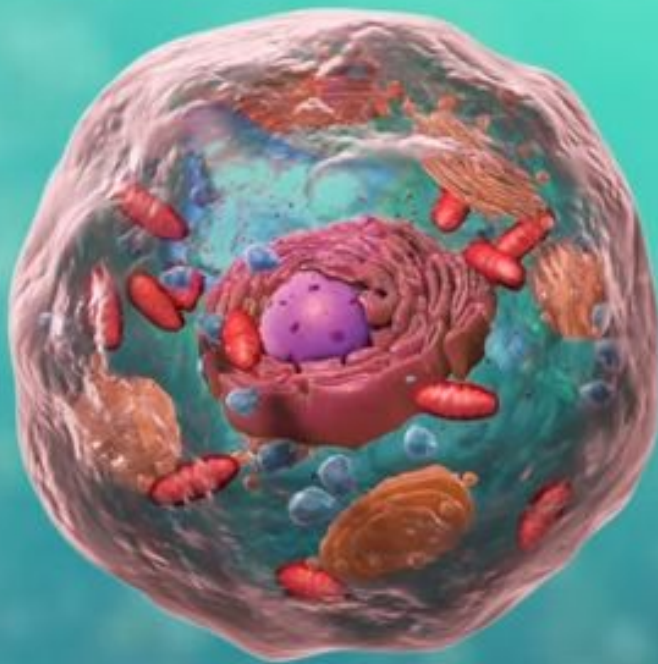
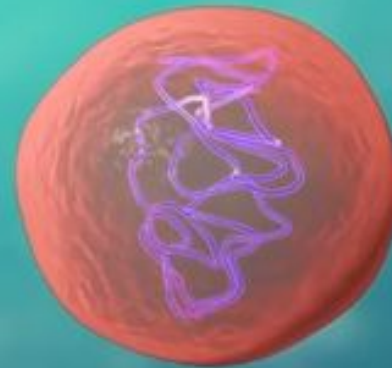


# Общий план строения клетки



**Eukaryotic cell**

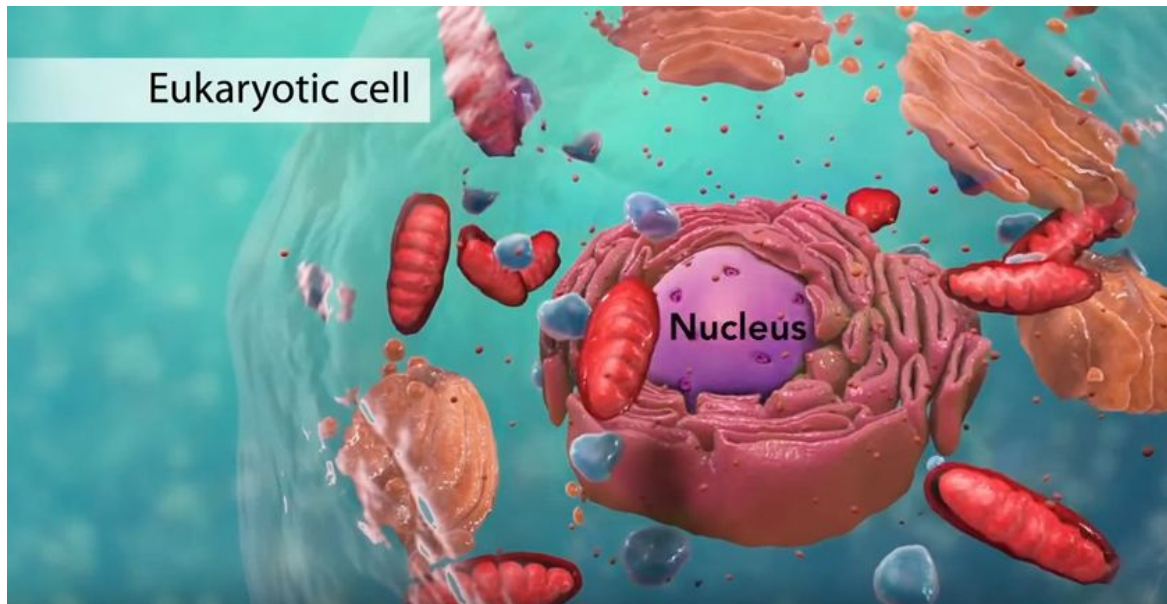


**Prokaryotic cell**

# Надклеточные структуры и межклеточное вещество

# У многоклеточных животных:

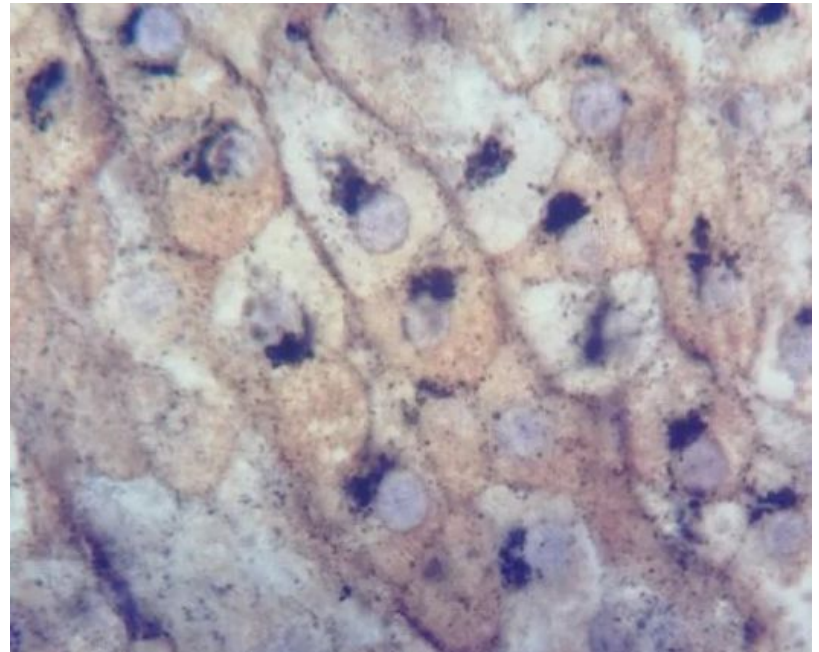
- Клетка – главный гистологический элемент.
- Два других гистологических элемента *клеточного типа* – симпласт и синцитий – образуются из отдельных клеток (надклеточные структуры).
- Межклеточное вещество



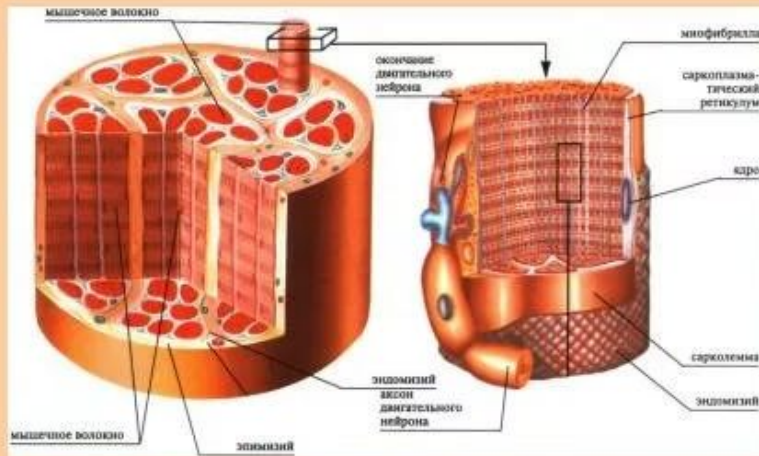
# Симпласт -

- многоядерная структура, образованная при слиянии однотипных клеток.
- Симпласты образуются из клеток при делении ядер без деления ядер и ЦИТОТОМИИ

**ЦИТОТОМИЯ** (от цито... и греч. *tome* — разрез, рассечение), цитокинез, разделение в телофазе митоза или мейоза тела материнской клетки на две дочерние.



# Примеры симпластов: поперечнополосатое мышечное волокно скелетной мускулатуры



## *Симпласт*

- Образуется в эмбриональный период из миотомов (сегментированной мезодермы);
- Миотом состоит из клеток, которые расположены тяжами – миобластами;
- Миобласты начинают соединяться и сливаться в волокна с единой цитоплазмой, ядрами и общей оболочкой;
- Затем в волокне начинают формироваться миофибриллы и образуется симпласт;
- Количество симпластов генетически запрограммировано и не меняется после 1 года (у человека);
- Каждый симпласт окружен прослойкой соединительной ткани – *эндомизием*, которым они собираются в пучки;
- Пучки образуют мускул, снаружи покрытый плотной оболочкой – *эпимизием*.



# Примеры симпластов

слабо дифференцированные клетки, обнаруженные на всех свободных поверхностях кости или вблизи них, которые могут делиться и превращаться в остеобласты или сливаются, чтобы сформировать остеокласты

**Osteoprogenitor**

**пример симпласта**  
осуществляют резорбцию костной ткани

**Osteoclast**

**Osteoblast**

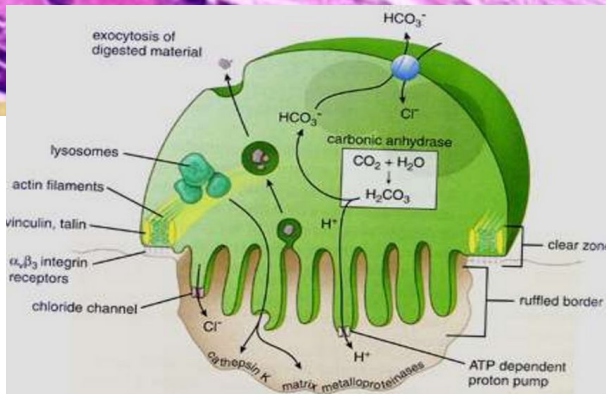
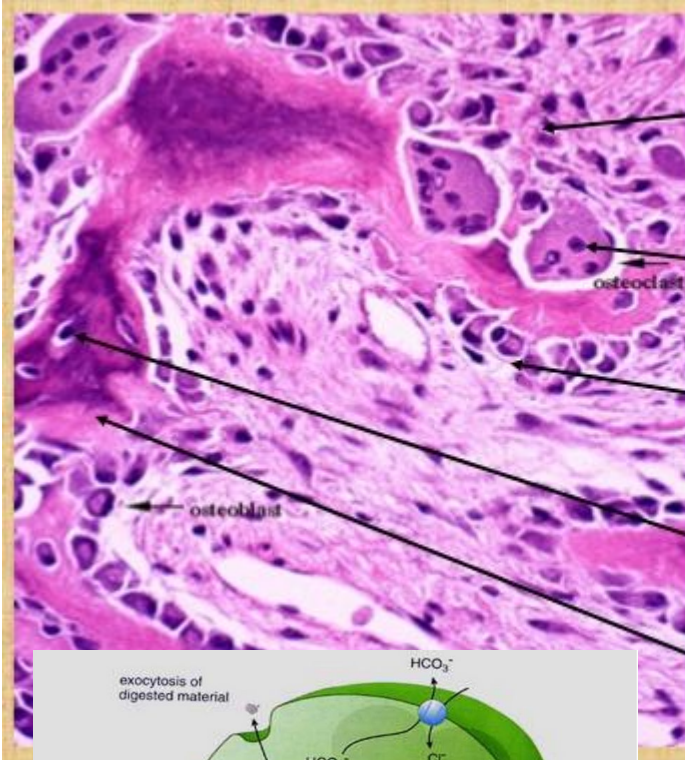
формируют костную ткань

**Osteocyte**

высокодифференцированные клетки, происходящие из остеобластов

**Osteoid**

активные остеобласты формируют остеоид



# Примеры симпластов:

## гигантские клетки инородных тел

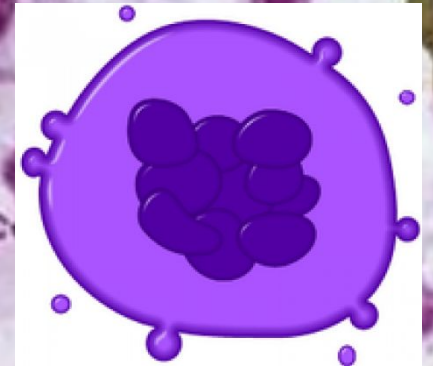
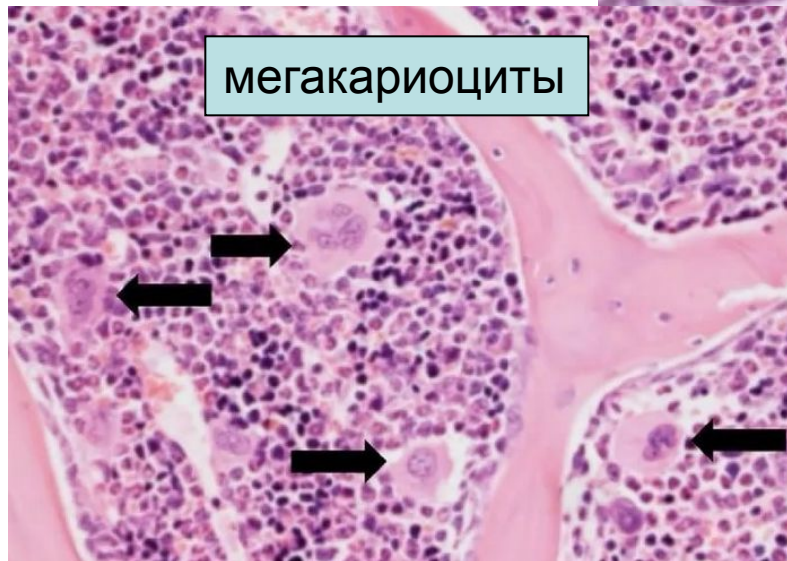
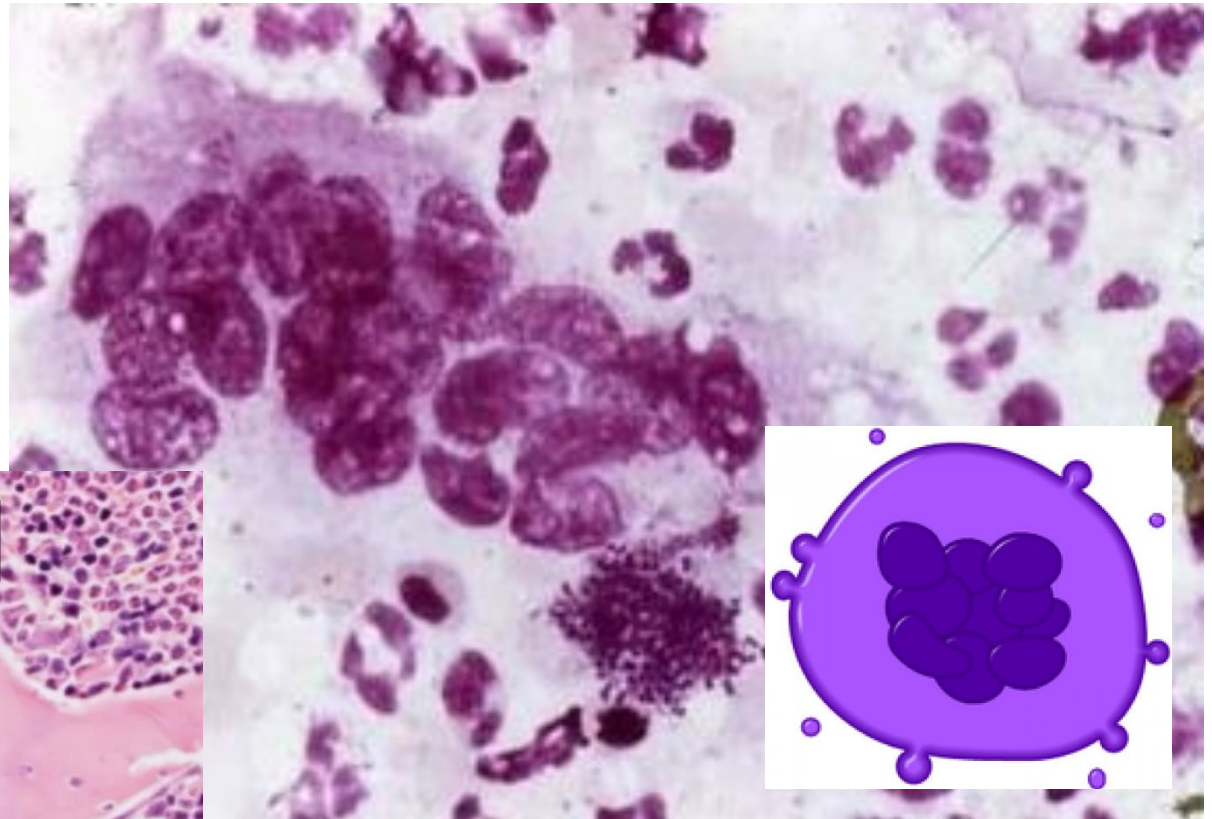
разделяются на два  
главных вида:

1) с одним большим,  
часто полиморфным  
ядром

(мегакариоциты) и

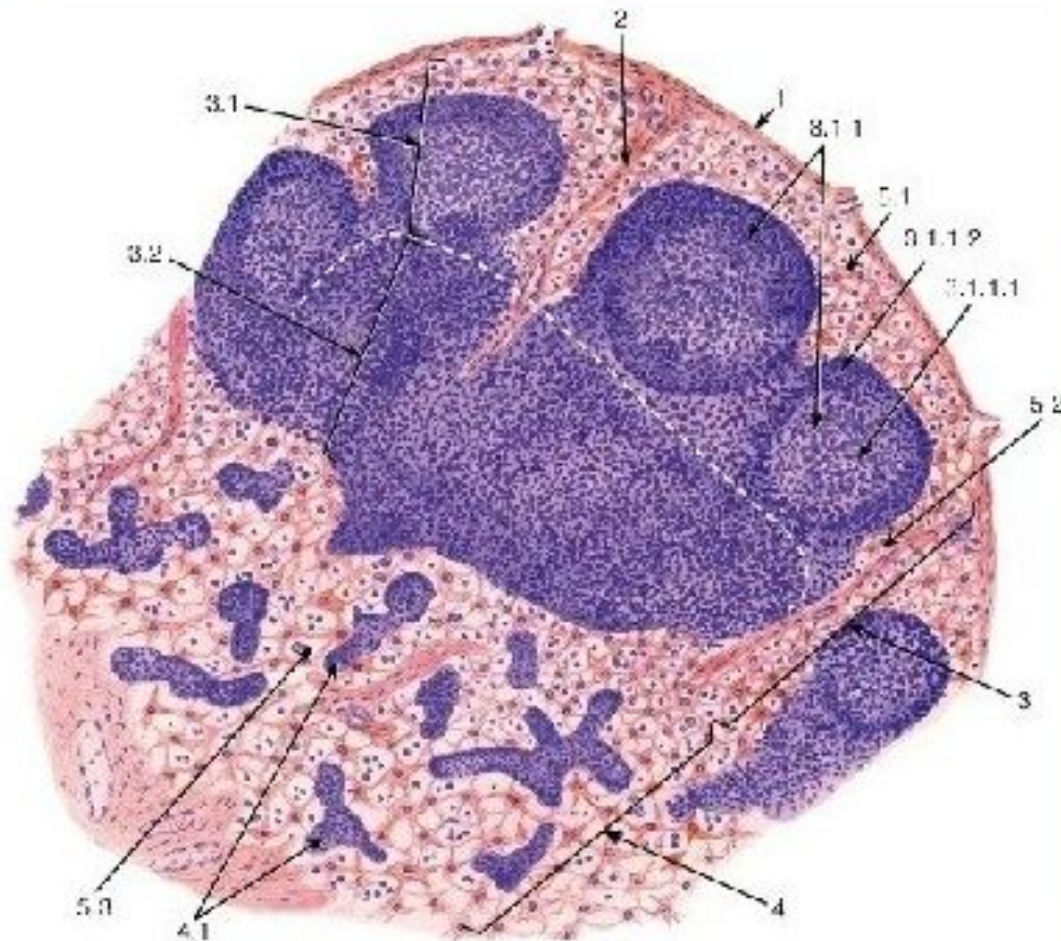
2) со многими  
ядрами

(поликариоциты).





# Синцитий



**Синцитий** - соклетия, образующийся путем деления без цитокинеза., клетки остаются связанными друг с другом с помощью цитоплазматических мостиков и имеют вид сеточки – ретикулум. **Примеры синцития-ретикулярная ткань, которая составляет строму всех кроветворных органов (красный костный мозг, селезенка, лимфоузлы.)**

Лимфатический узел (участок)

Окраска: гематоксилин-эозин

1 - капсула; 2 - трабекула; 3 - корковое вещество: 3.1 - наружная кора, 3.1.1 - лимфоидный узелок (В-зависимая зона), 3.1.1.1 - герминативный центр, 3.1.1.2 - корона, 3.2 - глубокая кора - паракортикальная область (Т-зависимая зона); 4 - мозговое вещество: 4.1 - мозговые тяжи (В-зависимая зона); 5 - лимфатические синусы: 5.1 - субкапсулярный (краевой), 5.2 - межузелковый, 5.3 - мозговой

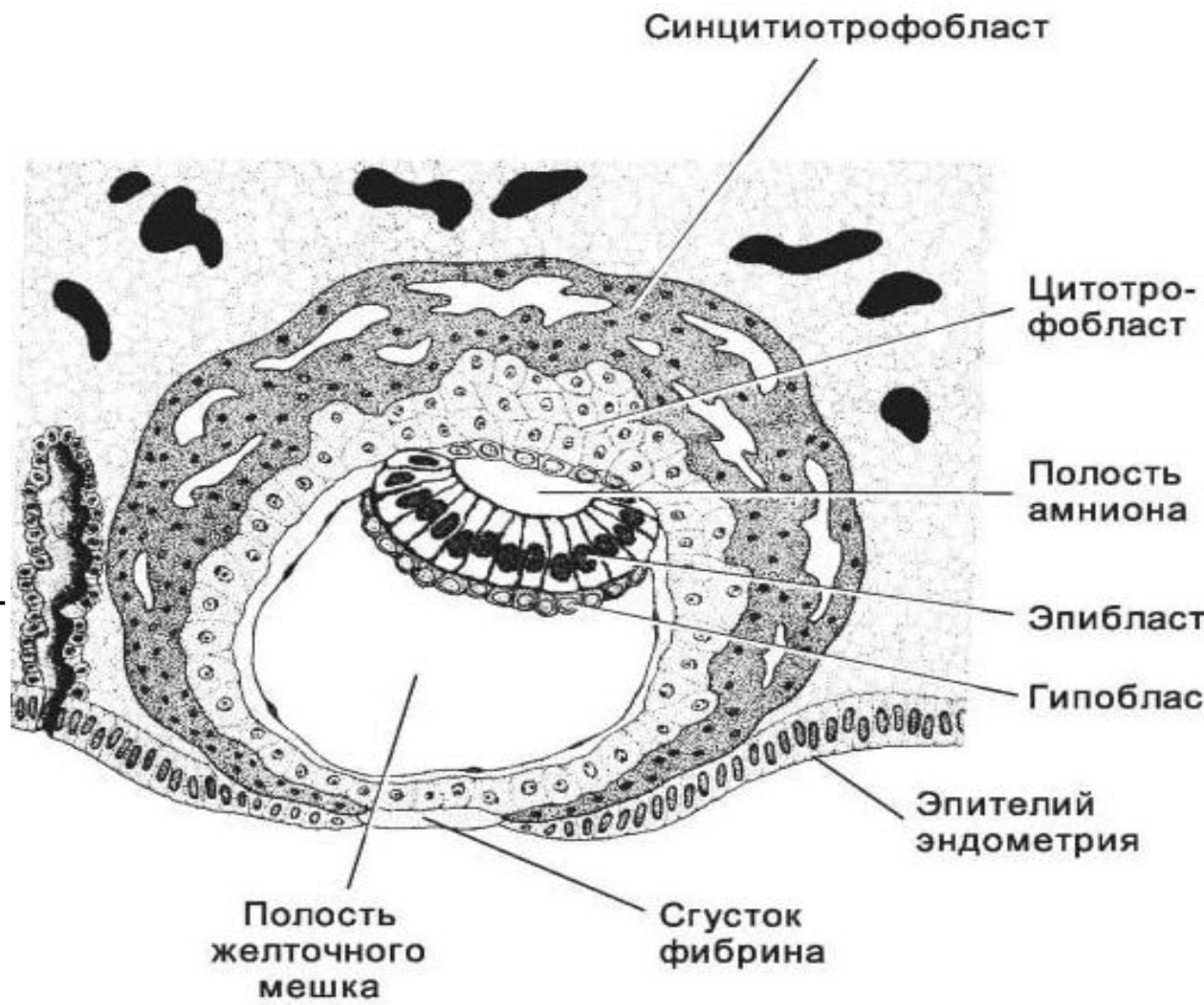


# Синцитиотрофобласт – высокоплоидная многоядерная структура, образующаяся из клеток цитотрофобласта

## Цитотрофобласт

(cytotrophoblast) - внутренняя часть трофобласта, которая сохраняет его клеточное строение и не проникает в ткань матки.

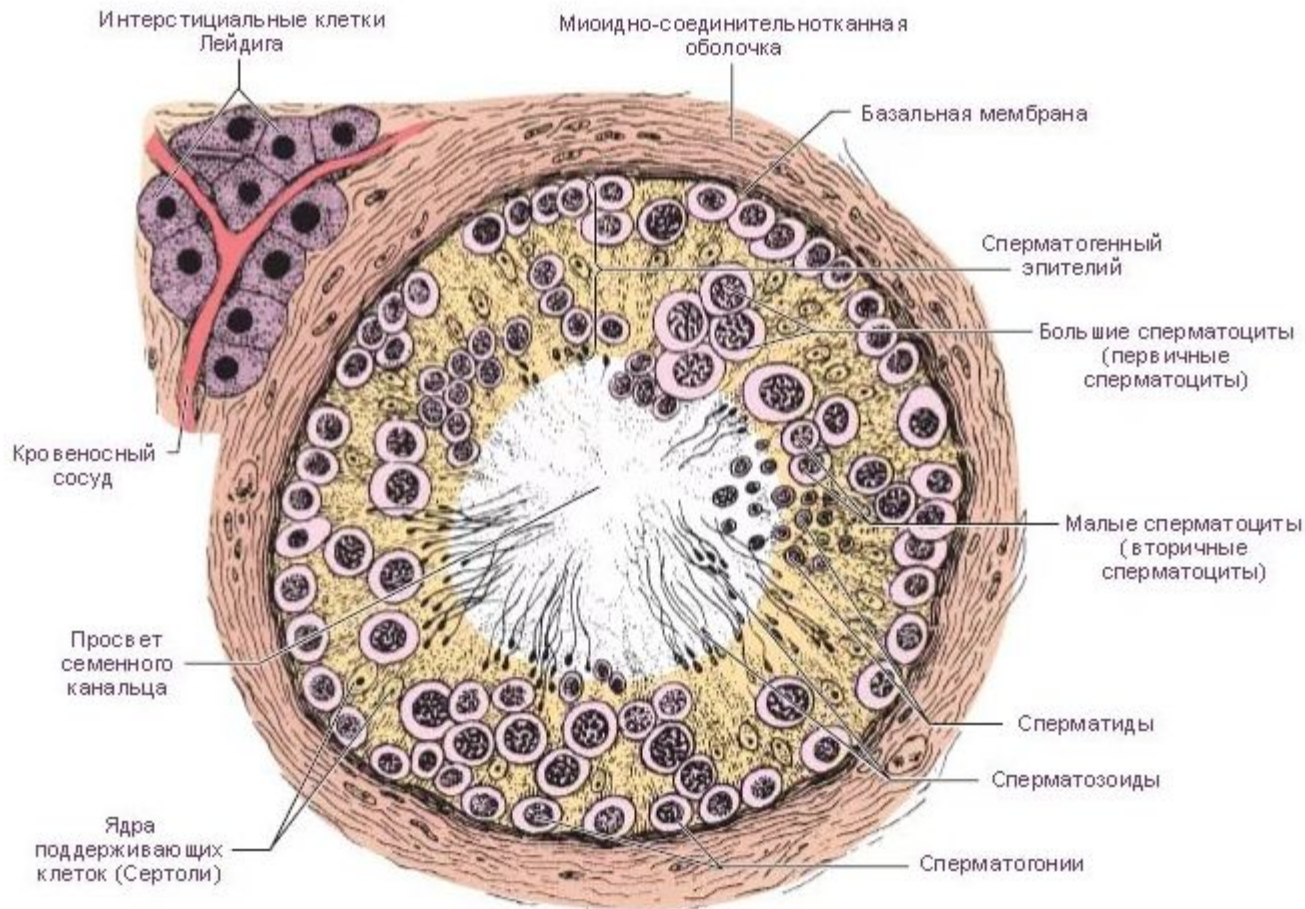
**Трофобласт** (от греч. *trophe* - питание и *blastos* - росток) - наружный слой клеток у зародышей млекопитающих на стадии бластоцисты. Обеспечивает контакт зародыша с материнским организмом



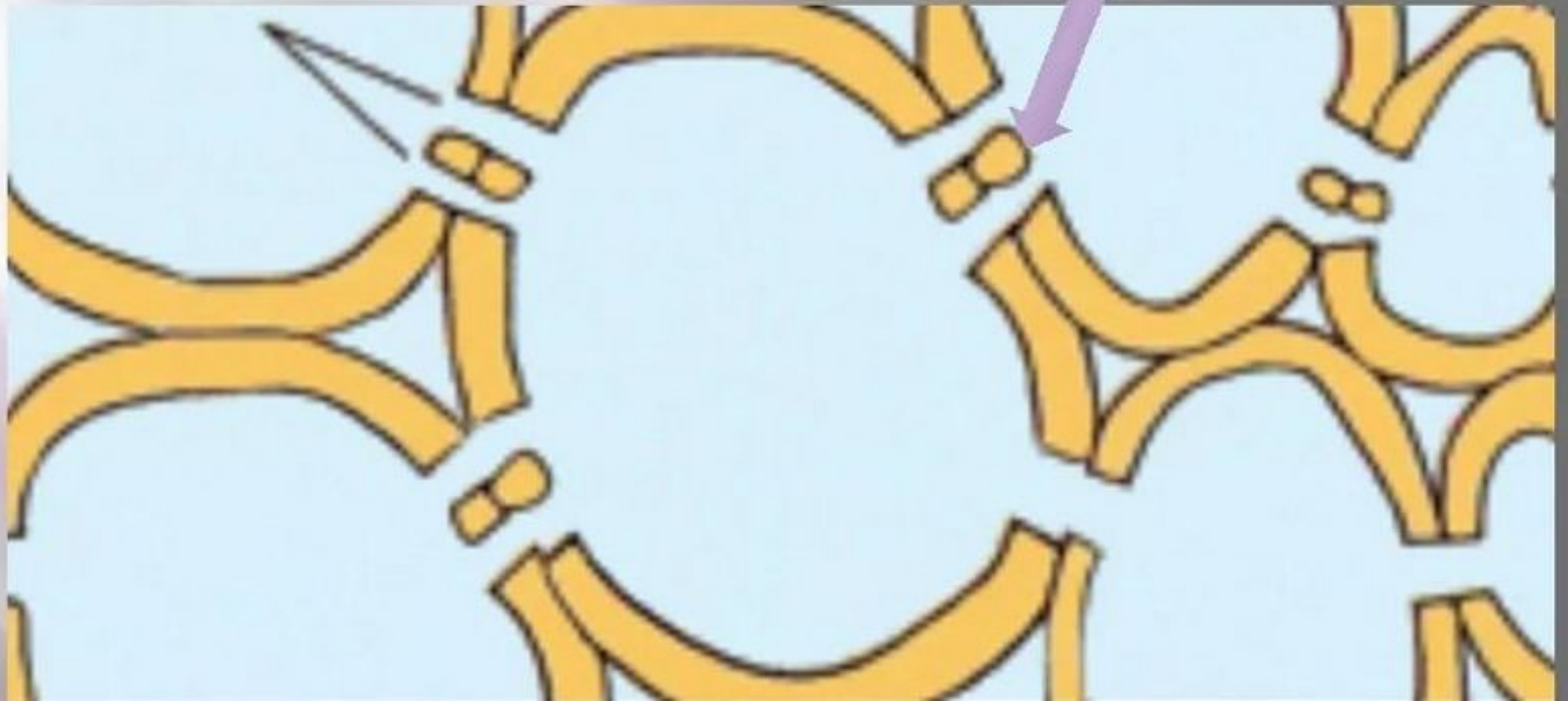
# Синцитий в сперматогенном эпителии

формируют предшественники сперматозоидов,  
связанные между собой цитоплазматическими

мостиками



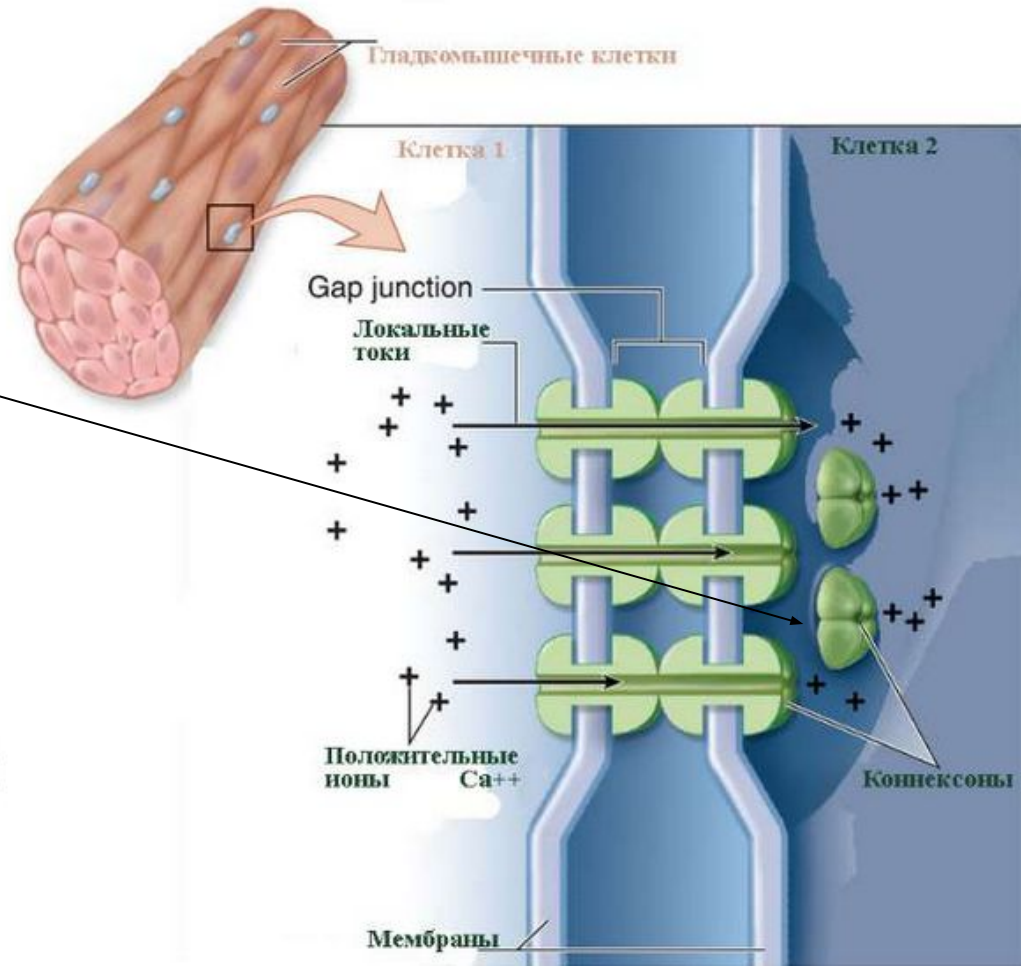
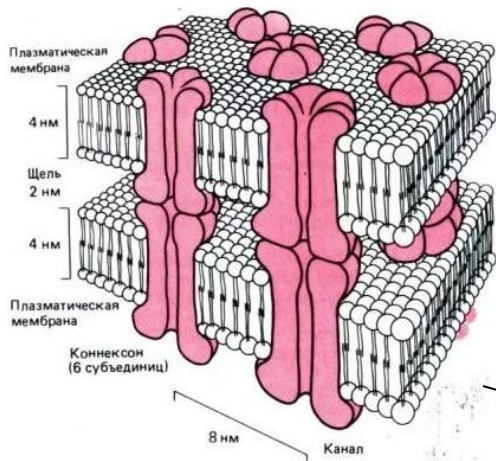
*Движение веществ из клетки в клетку  
осуществляется через цитоплазматические мостики*





# Функциональный синцитий

- Этот термин применяют по отношению к клеткам (например, рабочим кардиомиоцитам), связанным щелевыми контактами, что позволяет всей совокупности клеток функционировать как единое целое.



Щелевые контакты в ГМК между клетками (функциональный синцитий)

# Межклеточное вещество

Тканевый матрикс (межклеточное вещество) состоит из основного вещества и содержащихся в нём волокон (коллагеновые, эластические и ретикулиновые).



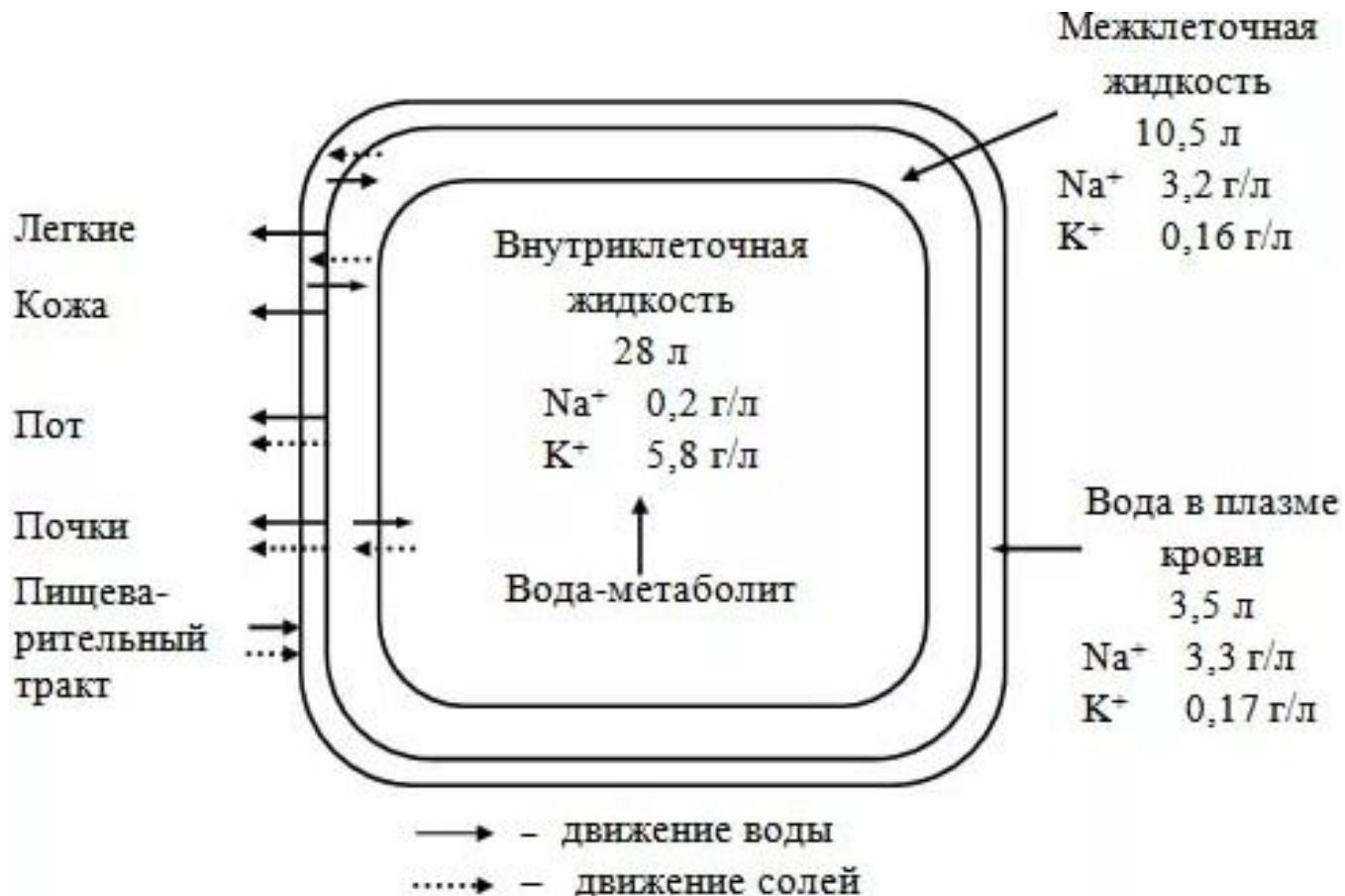
Структуры тканевого матрикса построены из молекул, вырабатываемых и секретируемых клетками.

Компоненты внеклеточного матрикса влияют на клетки (контролируют их пролиферацию и дифференцировку и т.д.).

# Внутриклеточная жидкость

(55% всей воды организма) содержит:

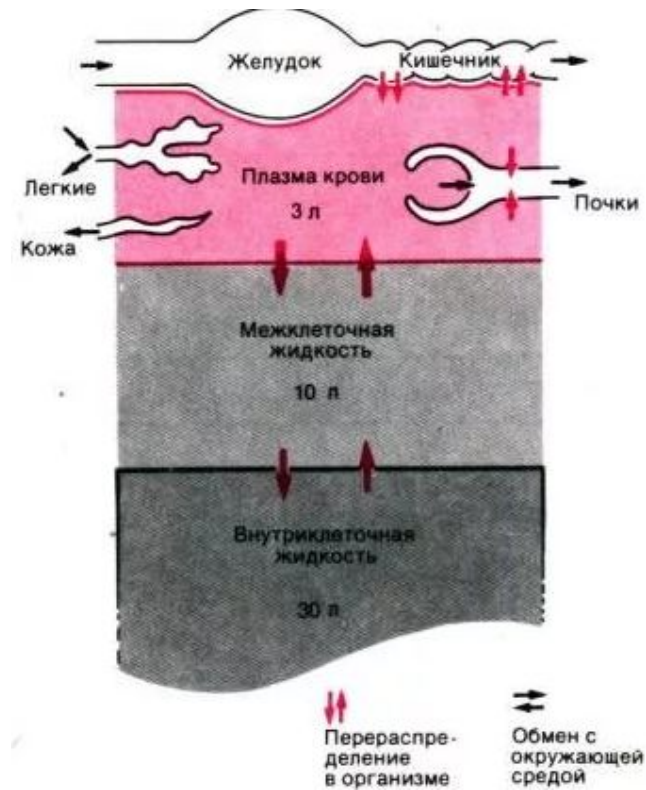
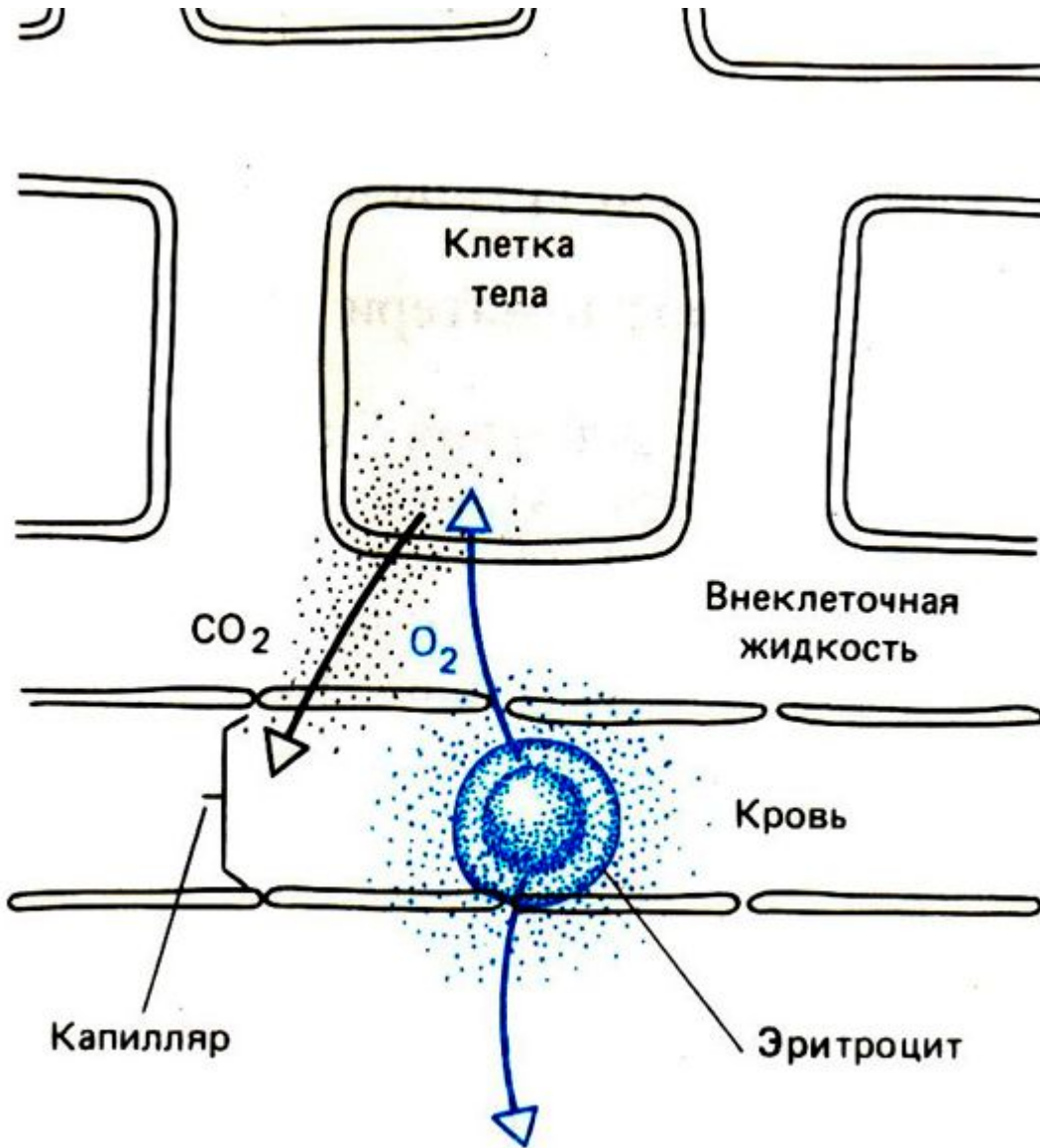
в низкой концентрации  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , в высокой концентрации  $\text{K}^+$ , органические фосфаты (например, АТФ) и белок

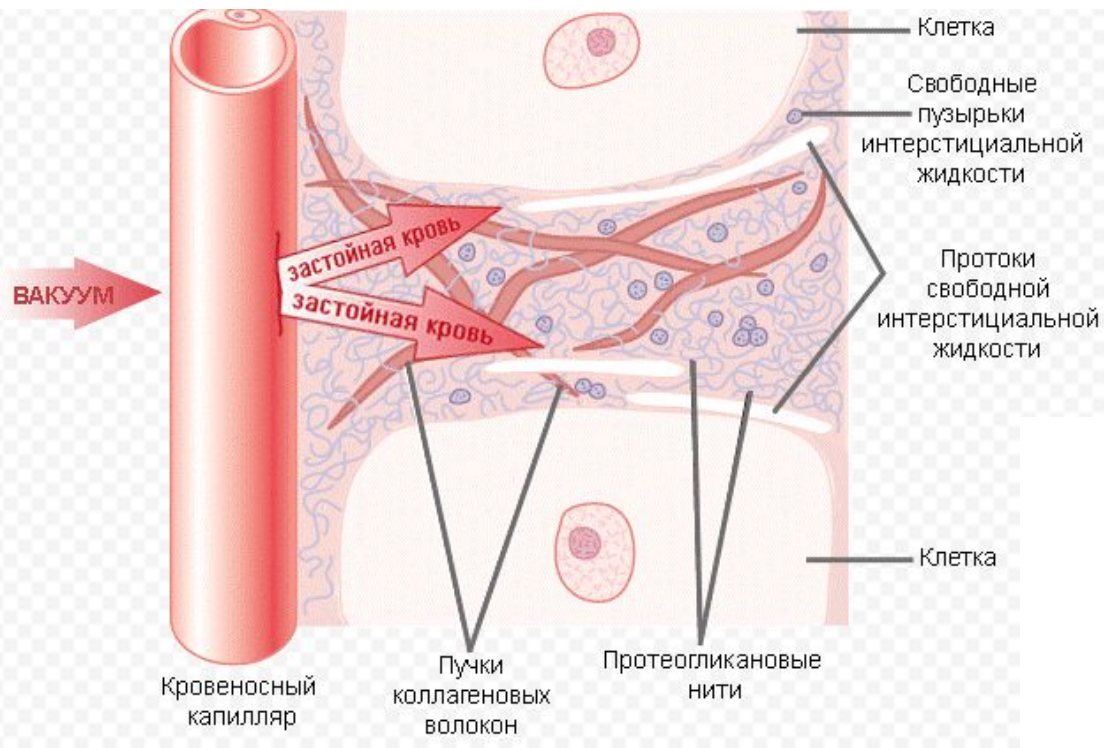
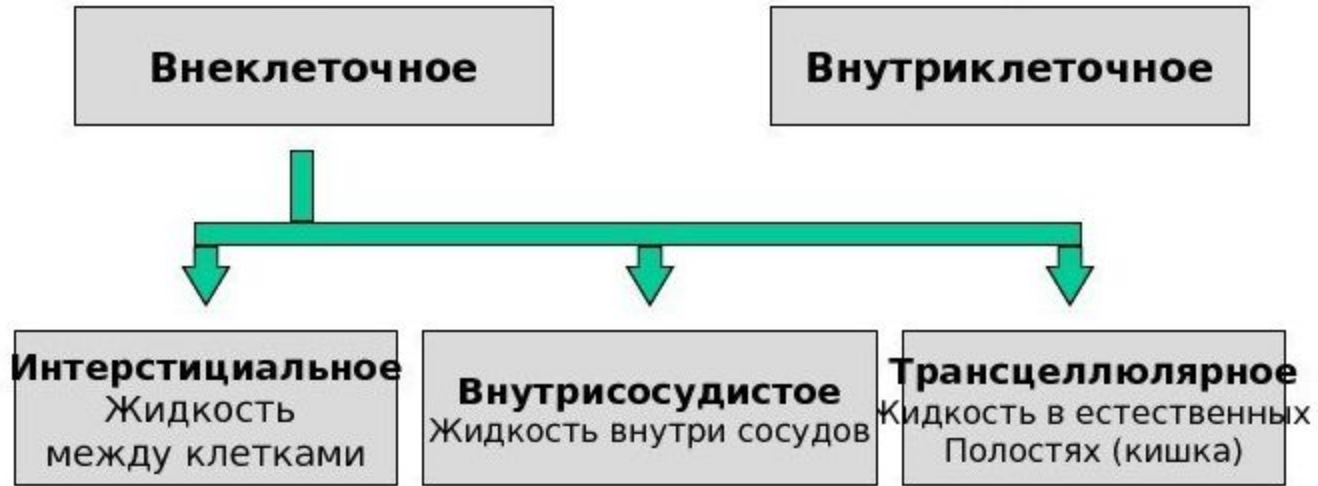




# Внеклеточная жидкость

45% всей воды организма





## Интерстициальная жидкость

(20% всей воды организма) в межклеточном пространстве тканей

*связывающее звено между внутриклеточным и внутрисосудистым сектором*

# Плазма

(7,5% всей воды организма). Химический состав сходен с интерстициальной жидкостью (преобладающий катион –  $\text{Na}^+$ , преобладающие анионы –  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ), концентрация белка в плазме выше

- 90% плазмы крови составляет вода, в 8% - белка, 1,1% - другие органические вещества.
- Около 0,9% электролитов, это - катионы -  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ; анионы -  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- Всего почти 30 минеральных солей.
- Натрий плазмы-135-150 ммоль / л, калий-3,8-5,2 ммоль / л,
- кальций общий - 2,35-2,75 ммоль / л,
- хлор - 98-105 ммоль / л.



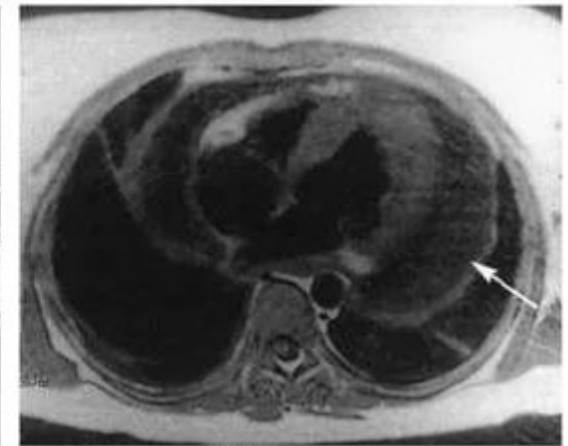
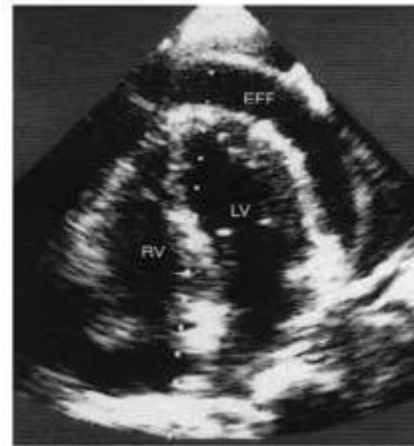
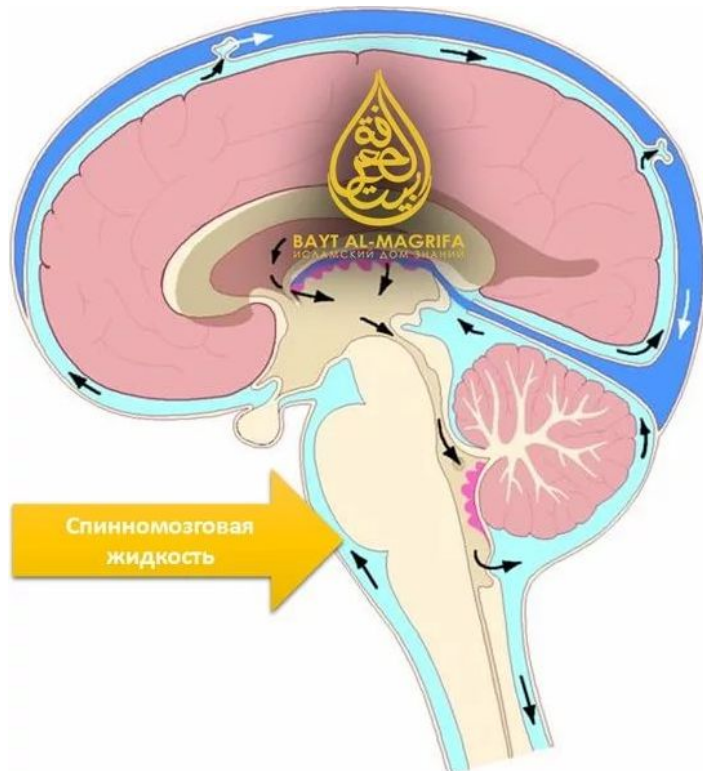




# Трансклеточная жидкость

2,5% всей воды организма

содержится в пищеварительном тракте, жёлчи, мочевыделительной системе, внутриглазной и цереброспинальной жидкостях, в жидкости серозных полостей (плевра, брюшина, перикард)



EFF – перикардиальный выпот; LV – левый желудочек; RV – правый желудочек