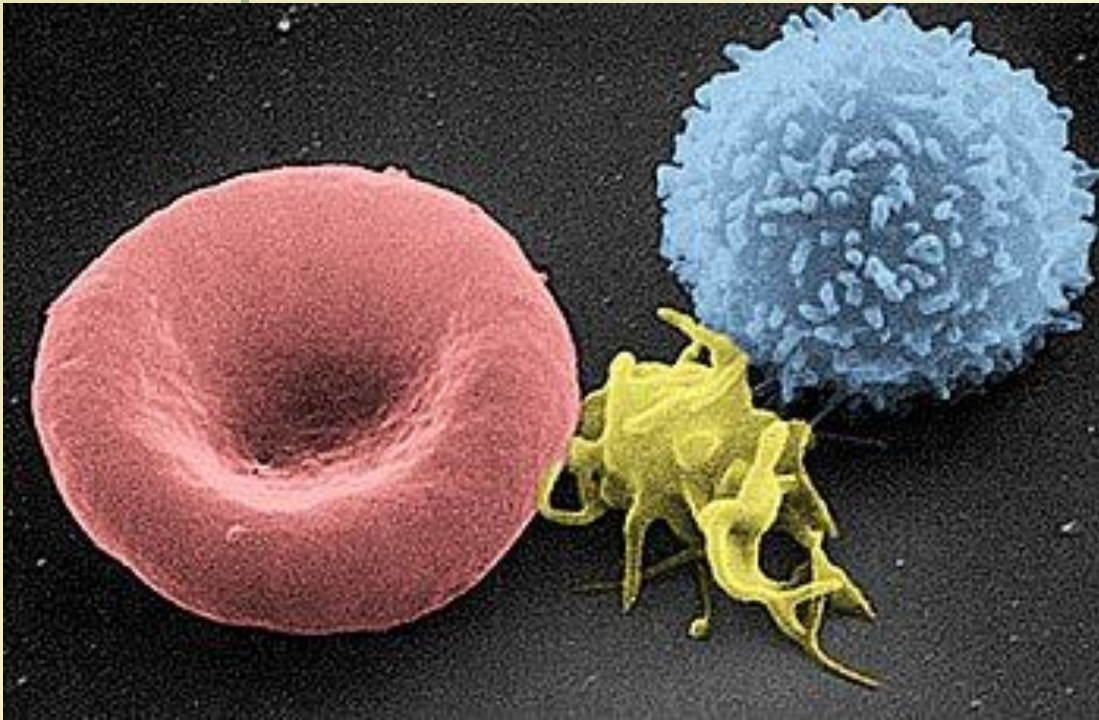


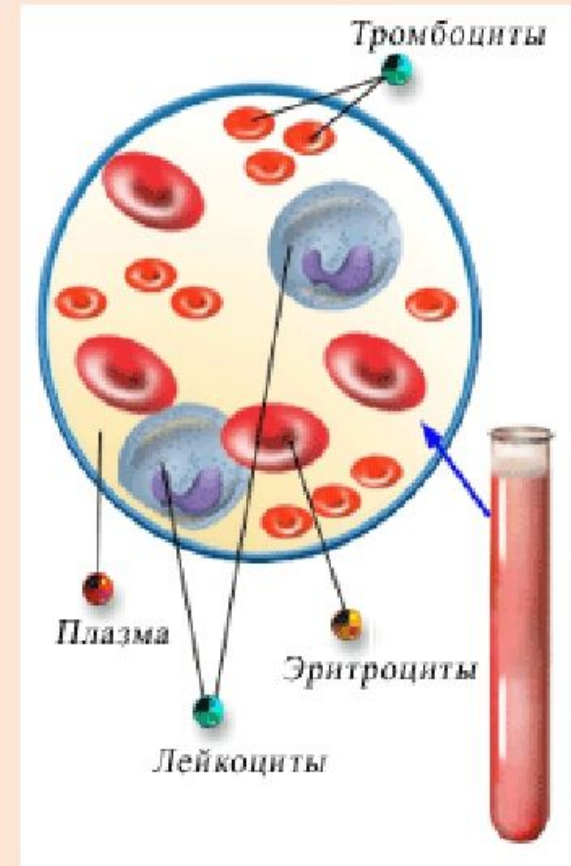
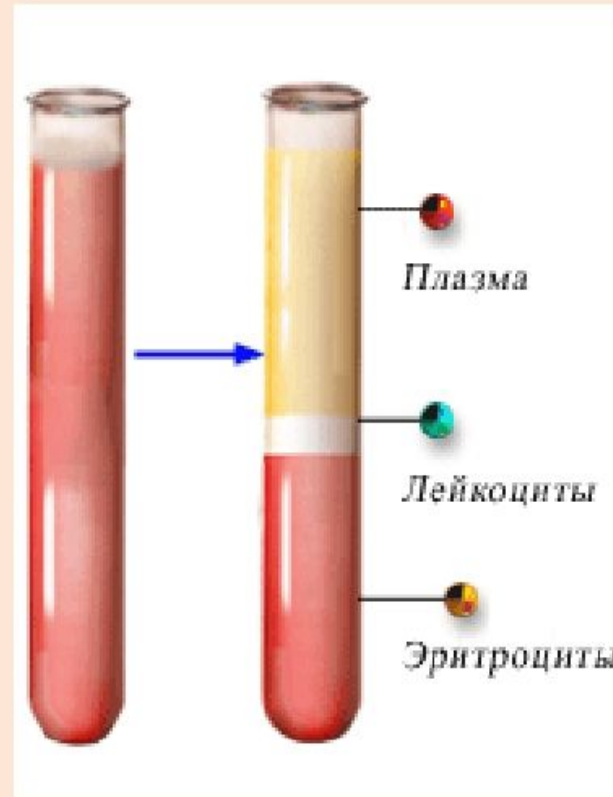
# Внутренняя среда организма

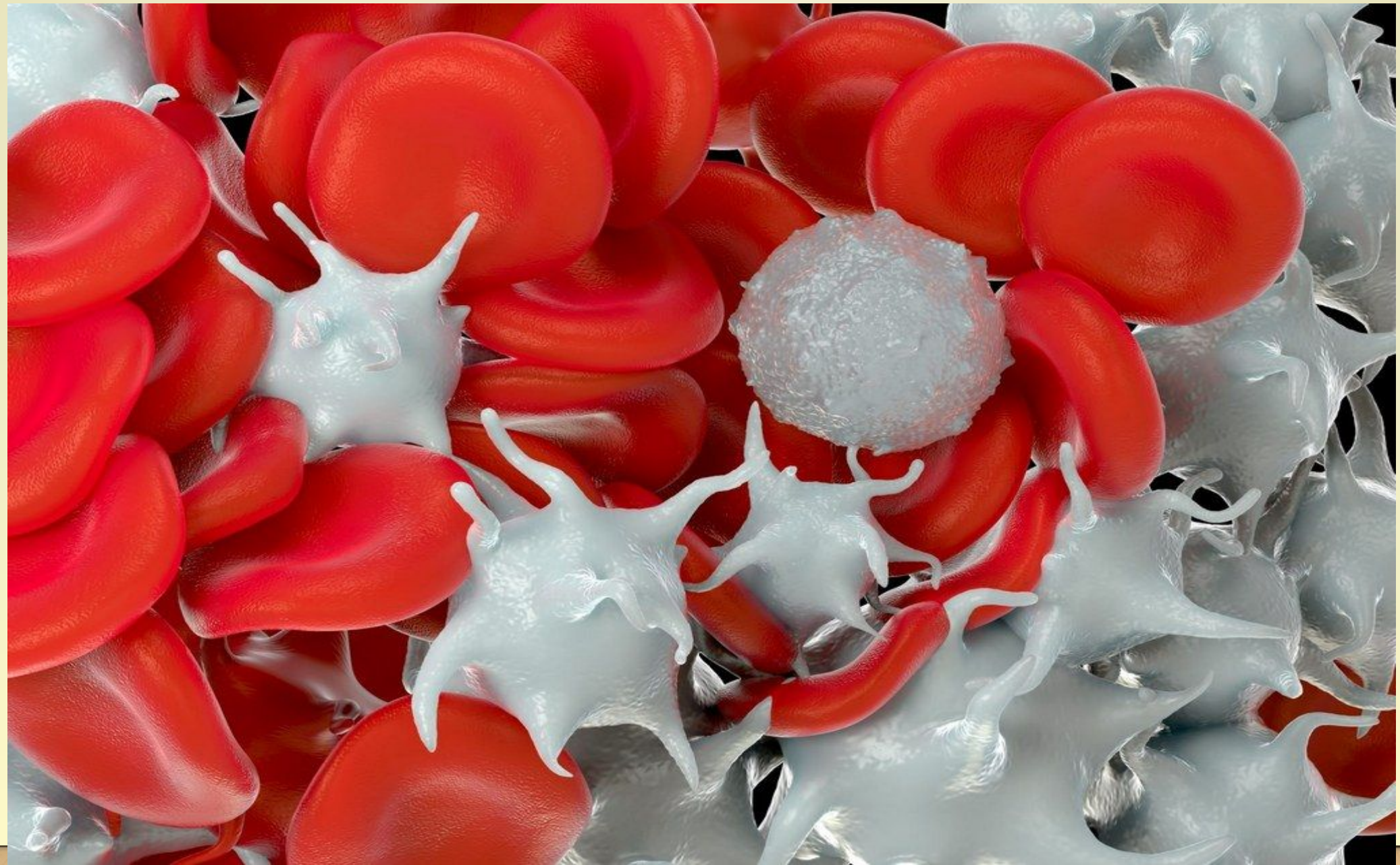
- **Внутренняя среда организма** (фр. milieu intérieur) (лат. - medium organismi internum) - совокупность жидкостей организма, находящихся внутри него, как правило, в определённых резервуарах (сосуды) и в естественных условиях, никогда не соприкасающихся с внешней окружающей средой, обеспечивая тем самым организму гомеостаз.

Кровь состоит из клеток (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов) и межклеточного вещества (плазмы).

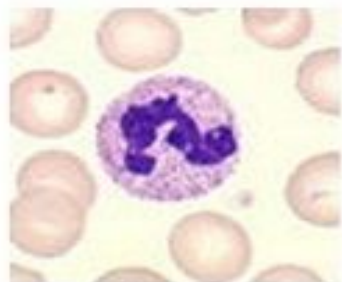


Слева направо: эритроцит, тромбоцит, лейкоцит





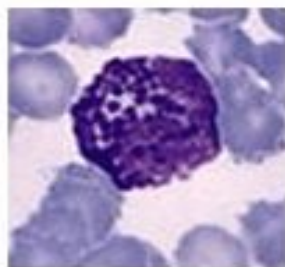
# Разновидности лейкоцитов



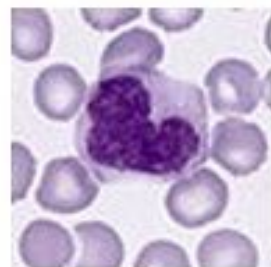
Нейтрофилы



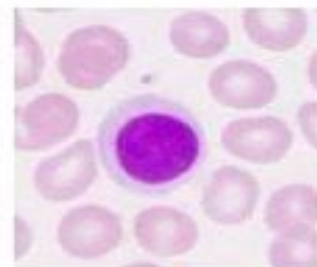
Эозинофилы



Базофилы

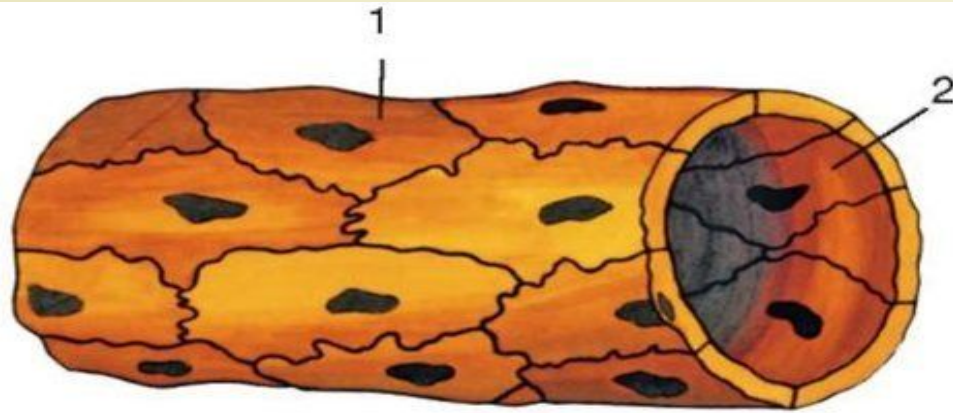


Моноциты



Лимфоциты

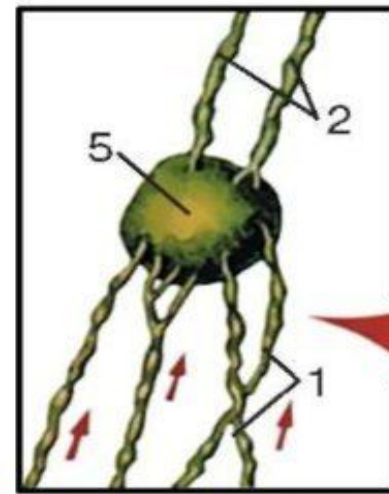
# Лимфатические сосуды



**Лимфатический капилляр**

## Лимфатический сосуд

- 1 - приносящие лимфатические сосуды
- 2 - выносящие лимфатические сосуды
- 3 - стенка лимфатического сосуда
- 4 - клапан
- 5 - лимфатический узел



# Лимфатические узлы

## Строение лимфатического узла



скопления  
лимфоидной  
ткани,  
расположенные  
по ходу  
лимфатических  
и кровеносных  
сосудов.

Основные параметры, характеризующие внутреннюю среду организма, называют **гомеостатическими константами**.

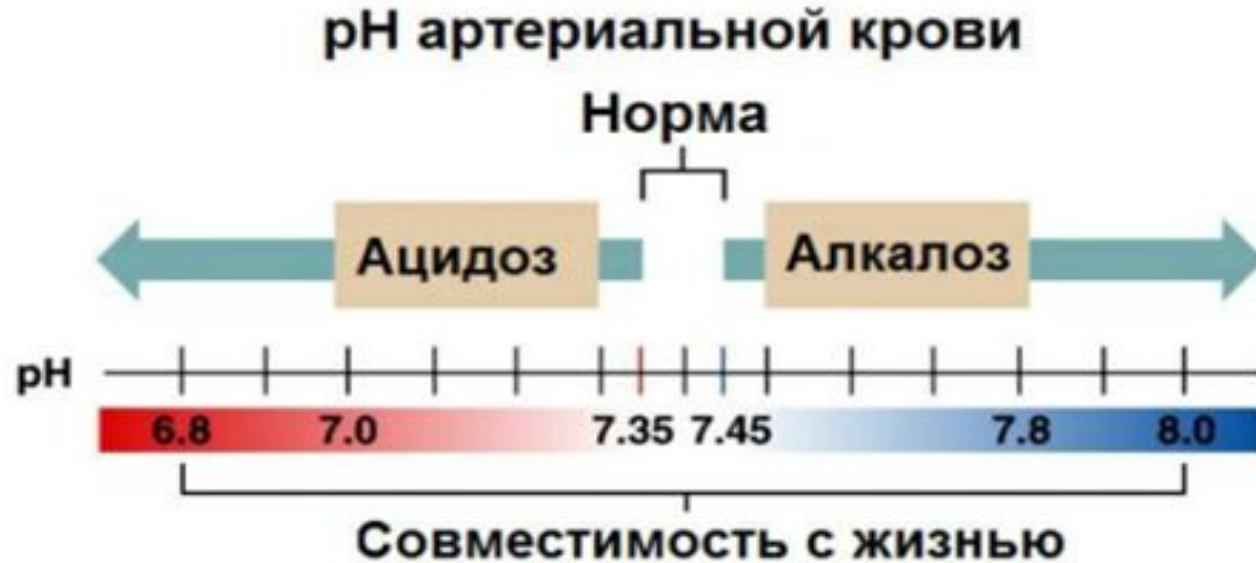
**Гомеостатические константы:**

- объем крови (6-8% от массы тела),
- рН (артериальной крови 7,4, венозной 7,34),
- осмотическое давление (7,6 атмомфер),
- концентрацию глюкозы (3,33-5,55 ммоль/л),
- величину мембранного потенциала (40-90 мВ) и др.

**Водородный показатель рН** (лат. pondus Hydrogenii - «вес водорода»; произносится «пэ-аш») - мера кислотности водных растворов.



# Определение ацидоза и алкалоза



- **Ацидоз** – это состояние, характеризующееся увеличением кислотности и уменьшением уровня рН крови менее 7,35 (нормальное значение рН крови 7,35-7,38).
- **Ацидоз** - смещение кислотно-щелочного баланса организма в сторону увеличения кислотности (уменьшению рН).
- **Алкадоз** - увеличение рН крови (и других тканей организма) за счёт накопления щелочных веществ.

# Биологические свойства жидкостей, составляющие внутреннюю среду

- Общее содержание воды в организме взрослого человека составляет около 60-68 % от массы его тела.
- Доля внутриклеточной (интрацеллюлярной) воды приходится  $\frac{2}{3}$ , т. е. 40–45 % массы тела, а остальное количество воды, составляющее 20–23 % массы тела, распределено во внеклеточном пространстве.
- 16 % массы содержится в составе межклеточной жидкости (интерстициальная жидкость),
- 5 % - внутри сосудов, т. е. интравазально, в составе плазмы крови,
- 2 % - в лимфатических сосудах, в составе лимфы.
- от 1 до 3 % воды от массы тела входит в состав транцеллюлярных жидкостей.

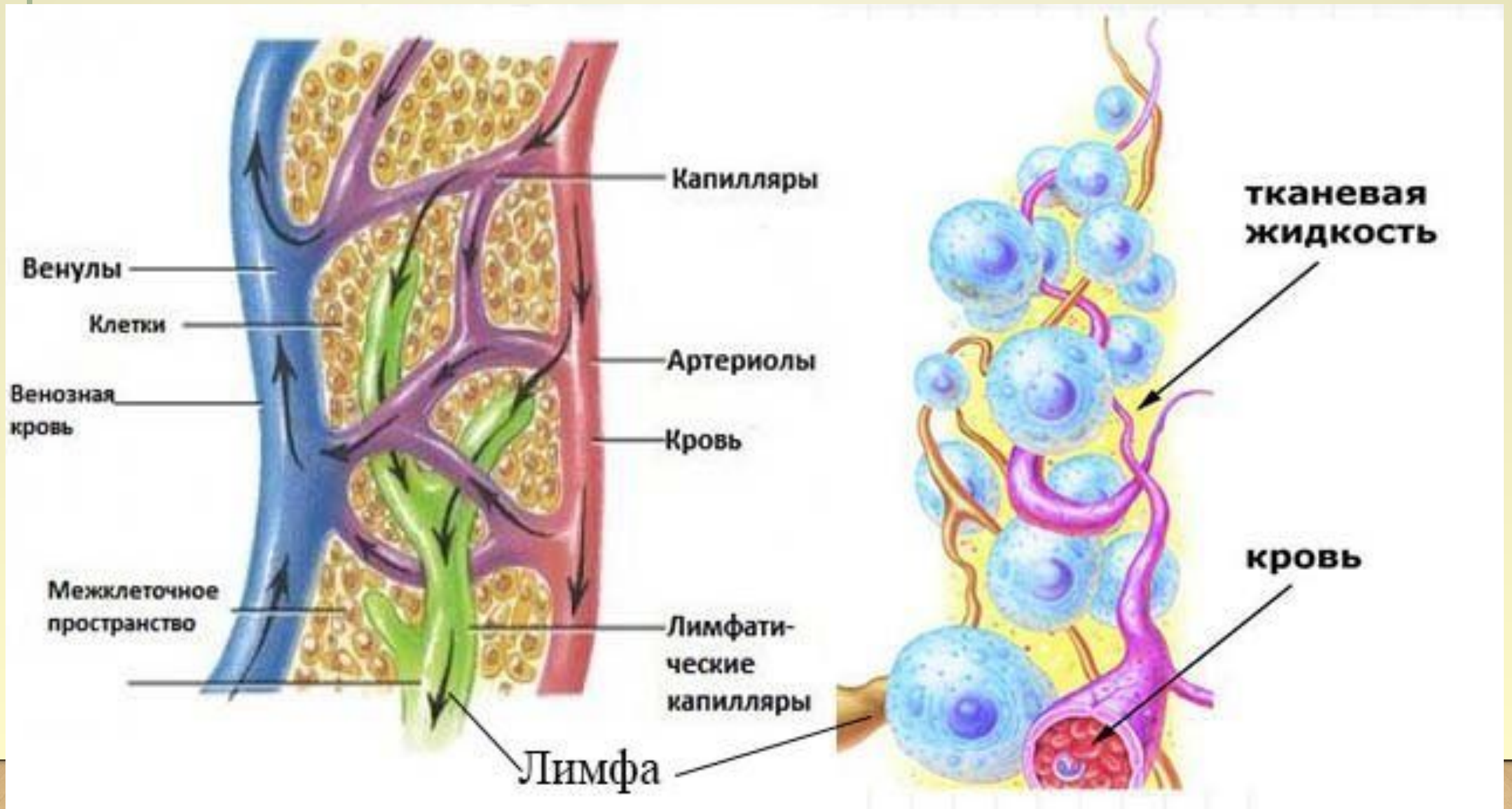
**Транцеллюлярная жидкость** - жидкость, содержащаяся в специализированных полостях тела.

- Суточная потребность в воде у человека массой в 70 кг составляет 2,5 л, из них 1,2 л поступает в его организм в виде питьевой воды, 1 л - с пищей, 0,3 л образуется при окислении жиров, белков и углеводов.
- Такое же количество воды (2,5 л) ежесуточно выводится из организма:
  - с мочой - до 1,5 л,
  - с потом - 0,5 л,
  - с выдыхаемым воздухом - 0,4 л,
  - с калом - 0,1 л.
- Вода в организме человека обновляется за 1 месяц, а внеклеточная - за 1 неделю.

# Внутриклеточная жидкость

- **Внутриклеточная жидкость (син. клеточный сок)** - жидкая фаза основного вещества цитоплазмы (цитоплазматического матрикса или гиалоплазмы) и ядра («ядерного сока»).
- Заполняя пространство между структурными компонентами клетки, служит той внутренней средой, через которую осуществляются процессы обмена и поддерживается клеточный гомеостаз при взаимодействии клетки с окружающей средой.

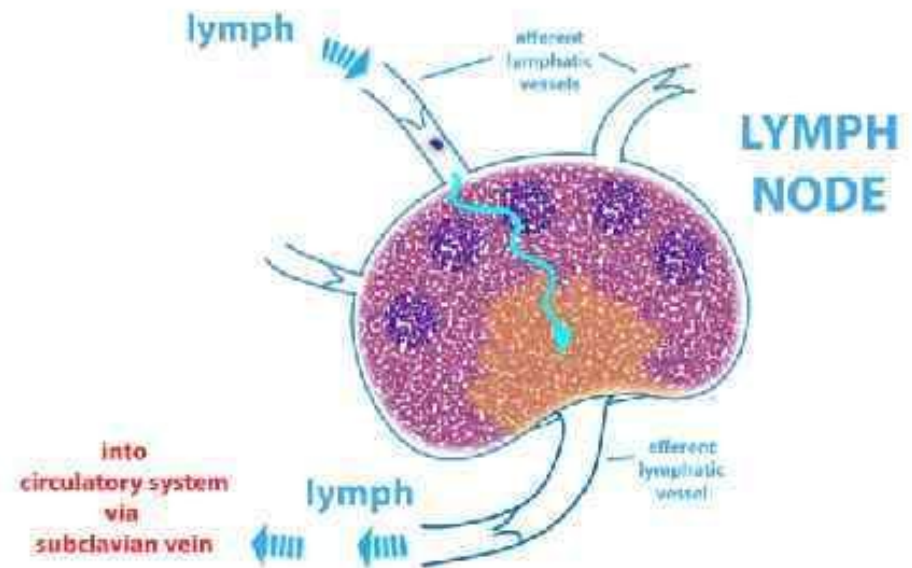
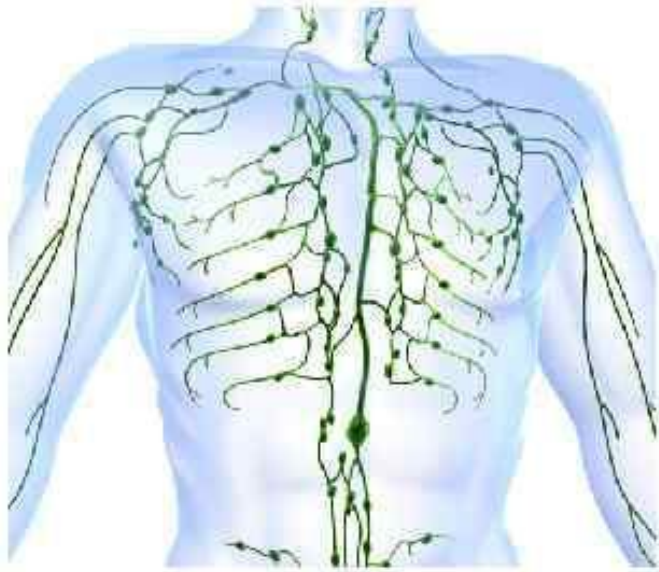
# Интерстициальная (интерстиций), или тканевая жидкость



# Лимфа

- Лимфа - это жидкость, оттекающая из интерстициального пространства в кровь по лимфатическим сосудам.

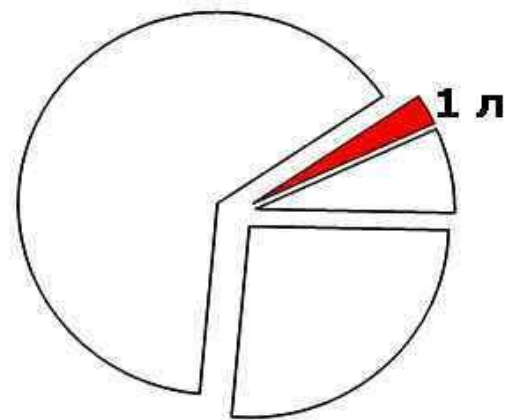
**Лимфа** – вязкая бесцветная жидкость, в которой нет эритроцитов и тромбоцитов, но много лимфоцитов. Она циркулирует по незамкнутым лимфатическим сосудам. Мелкие лимфатические сосуды, сливаясь, образуют более крупные. Лимфа протекает через лимфатические узлы, обезвреживаясь в них за счет деятельности лейкоцитов, и в кровь поступает очищенной.



# Состав трансцеллюлярных жидкостей организма

- Спинномозговая жидкость (цереброспинальная жидкость, ликвор) образуется секрецией сосудистых сплетений головного мозга, мягкой мозговой оболочкой, глией, эпендимой желудочков мозга. За сутки ее образуется до 600 мл.
- Спинномозговая жидкость - бесцветна, прозрачна, на 90 % состоит из воды, плотность ее составляет 1,002–1,008; рН - 7,35-7,8, в ней представлены аминокислоты, углеводы (глюкоза, фруктоза), ионы натрия и хлора, гормоны, олигопептиды, ферменты,  $\text{CO}_2$ , содержание белков в 200-400 раз меньше (15- 33 мг%), чем в сыворотке крови (60–80 г%).

## Содержание воды в различных секторах организма – трансцеллюлярная жидкость



(1-1,5% от массы тела)

К трансцеллюлярным жидкостям относятся пищеварительные соки, содержимое почечных канальцев, синовиальная, суставная и спинномозговая жидкости, камерная влага глаз и др.

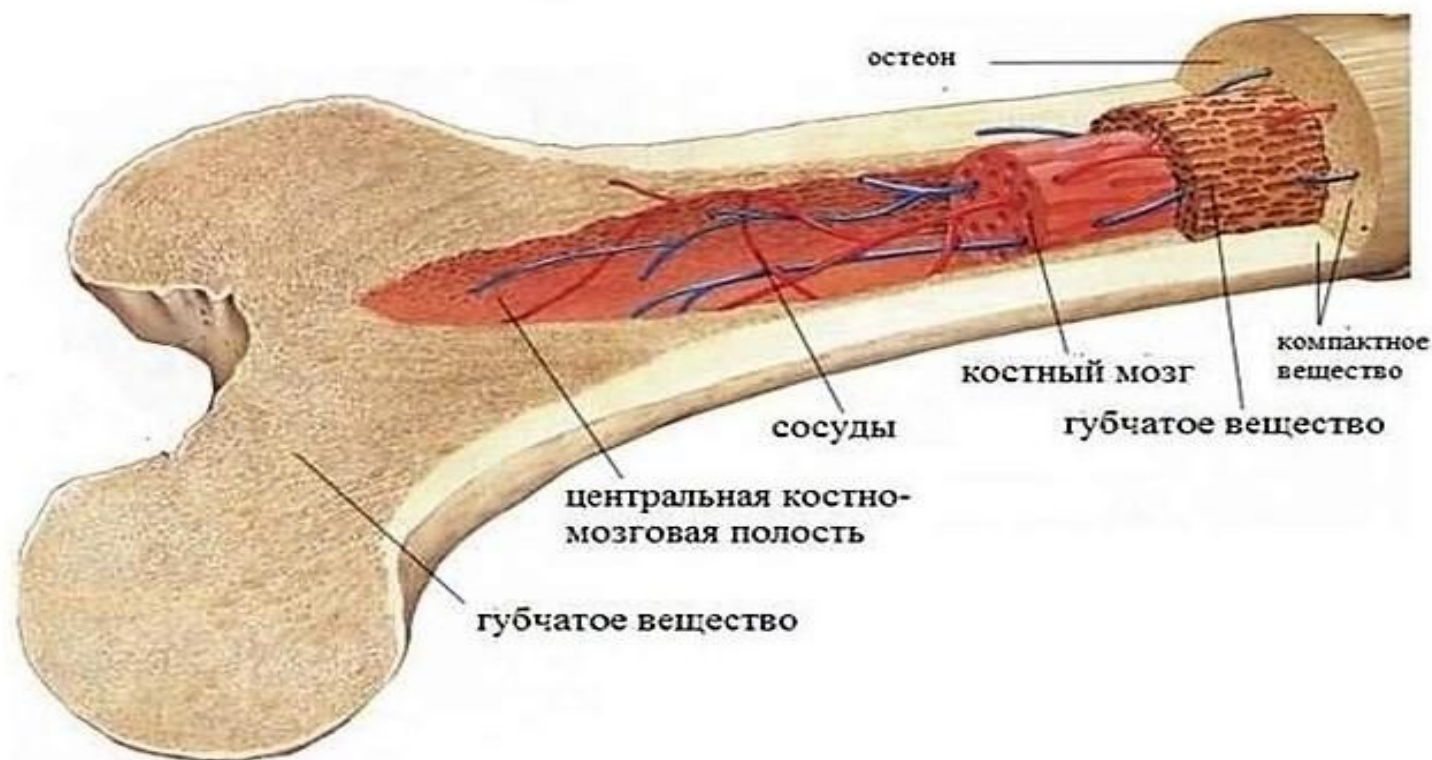
- Синовиальная жидкость помимо многих из входящих в состав плазмы крови веществ содержит и важный для функции суставов биополимер - глюкозаминогликан-гиалуроновую кислоту, входящую в состав белково-полисахаридного комплекса суставной жидкости.
- Синовиальная жидкость, формирует защитный слой на поверхности хряща суставов, при движении предотвращающий от повреждения их трущиеся поверхности.

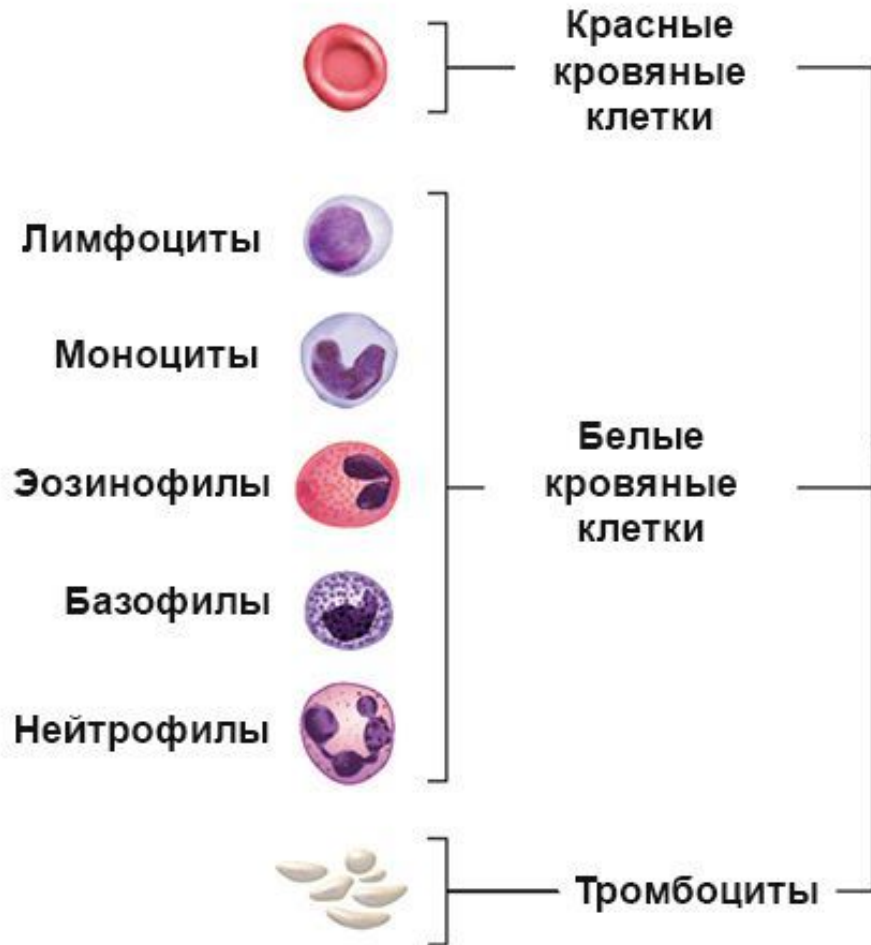




# КОСТНЫЙ МОЗГ

- орган кроветворения и биологической защиты организма. Он участвует в питании, развитии и росте кости.





Костный мозг

