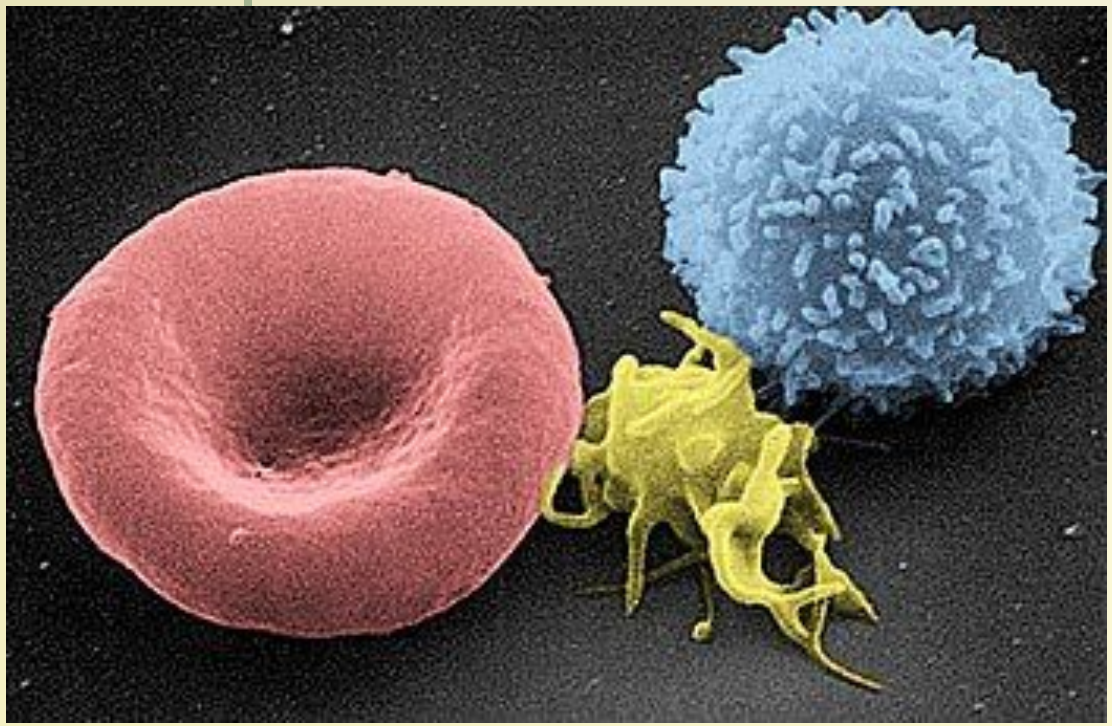
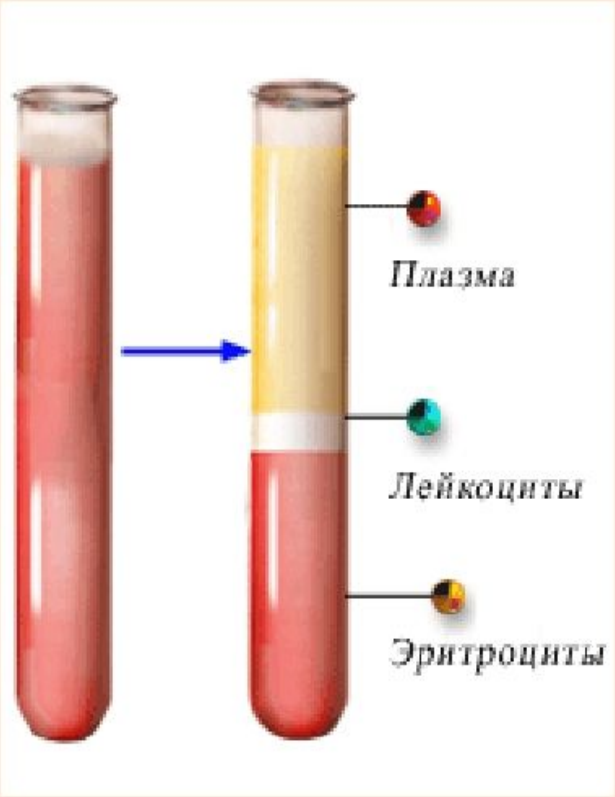
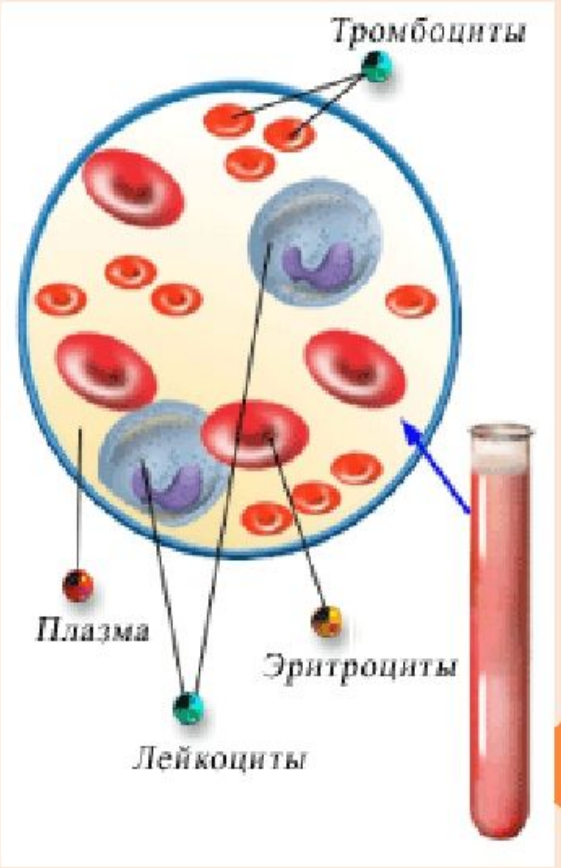
Внутренняя среда организма

- **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).

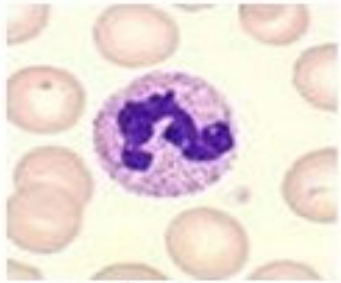


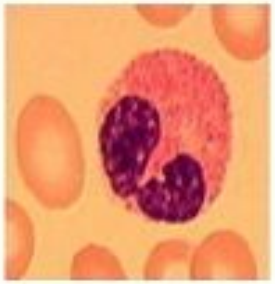


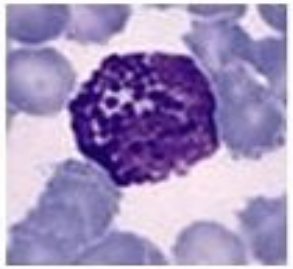


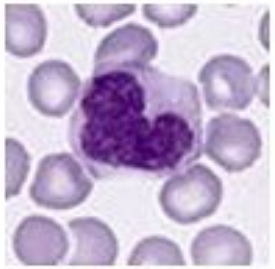
Слева направо: эритроцит, тромбоцит, лейкоцит

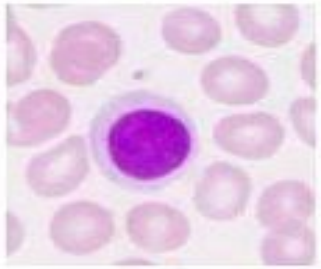
Разновидности лейкоцитов











Нейтрофилы

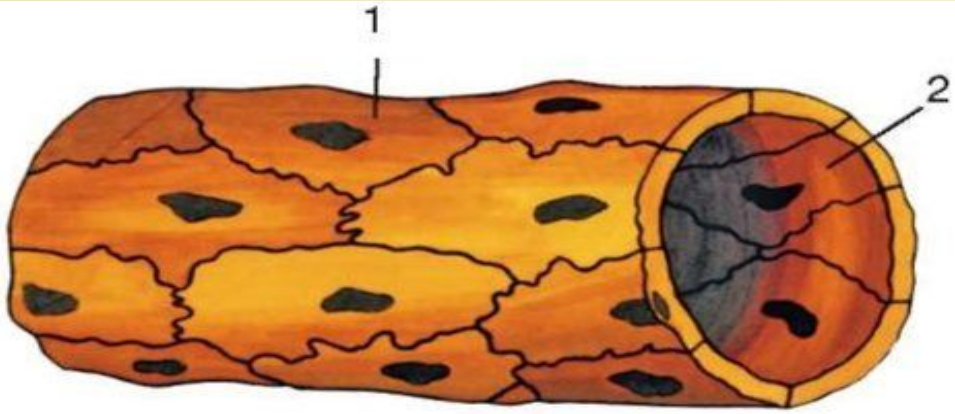
Эозинофилы

Базофилы

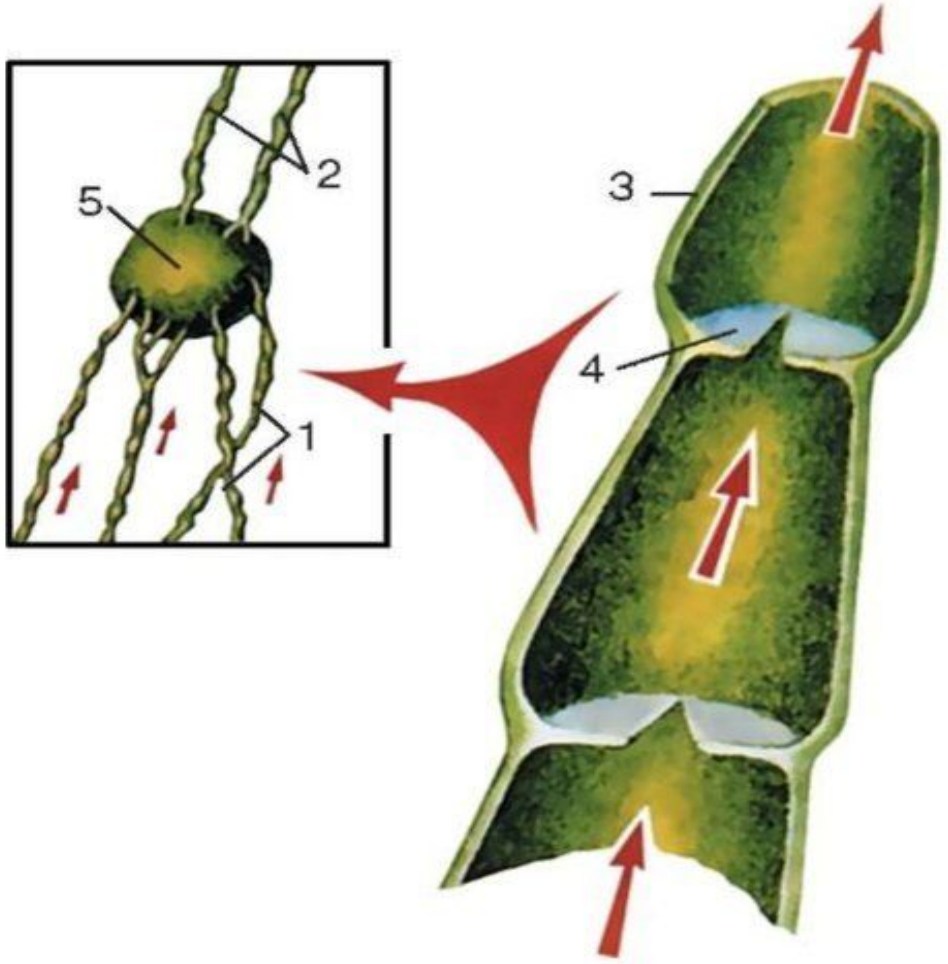
Моноциты

Лимфоциты

Лимфатические сосуды



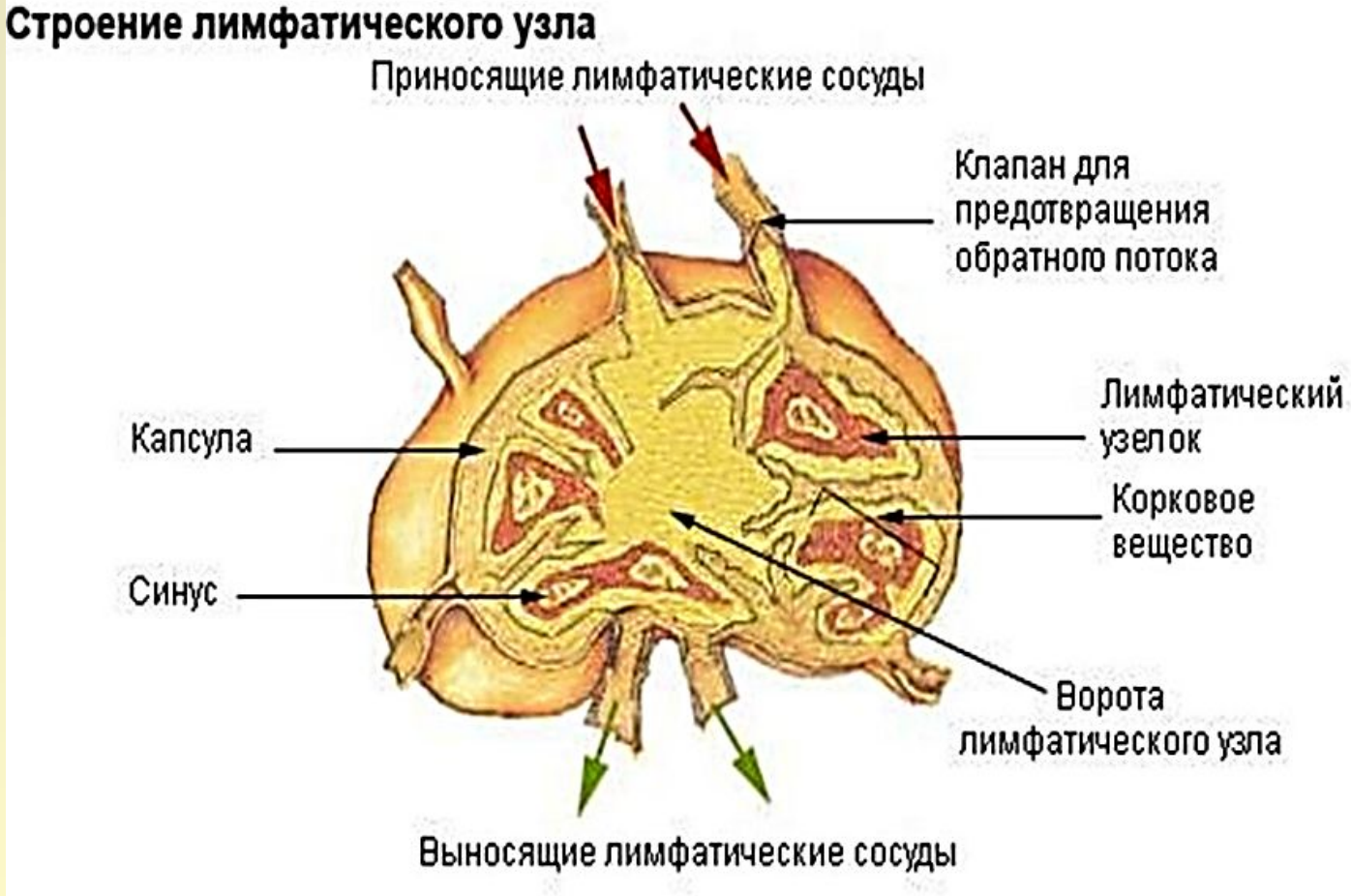
Лимфатический капилляр



Лимфатический сосуд

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

Лимфатические узлы



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),
- pH (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 pH (лат. pondus Hydrogenii - «вес водорода»; произносится «пэ-аш») - мера кислотности водных растворов.

- **Ацидоз –** это состояние, характеризующееся увеличением кислотности и уменьшением уровня pH крови менее 7,35 (нормальное значение pH крови 7,35-7,38).
- **Ацидоз - смещение кислотно-щелочного баланса организма в сторону увеличения кислотности (уменьшению pH).**
- **Алкадоз - увеличение pH 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 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.

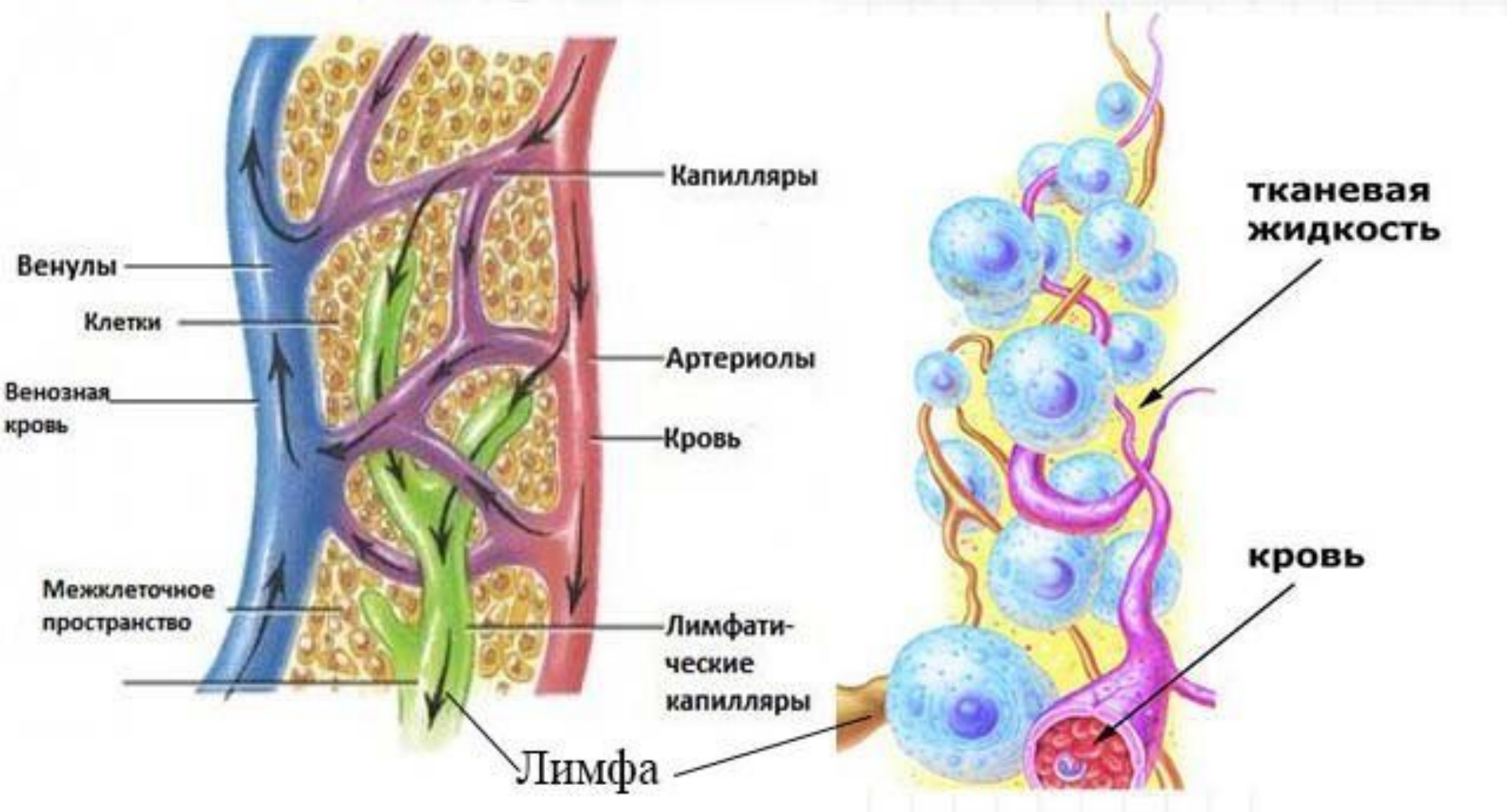
Трансцеллюлярная жидкость - жидкость, содержащаяся в специализированных полостях тела.

- 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.

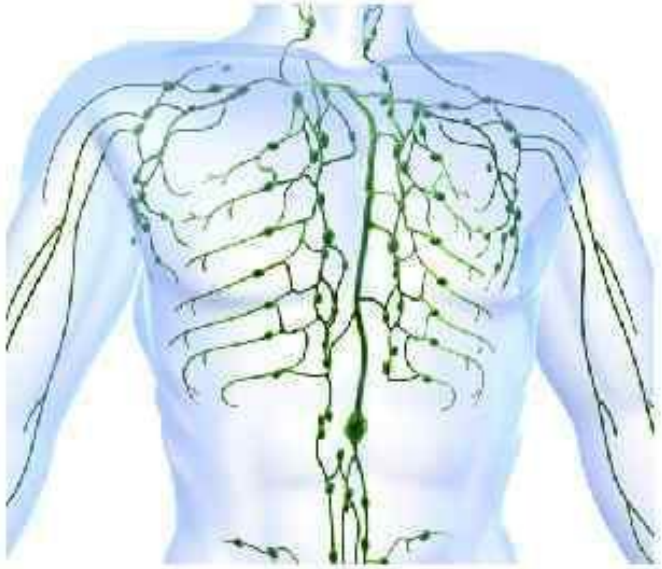
Интерстициальная (интерстиций), или тканевая жидкость

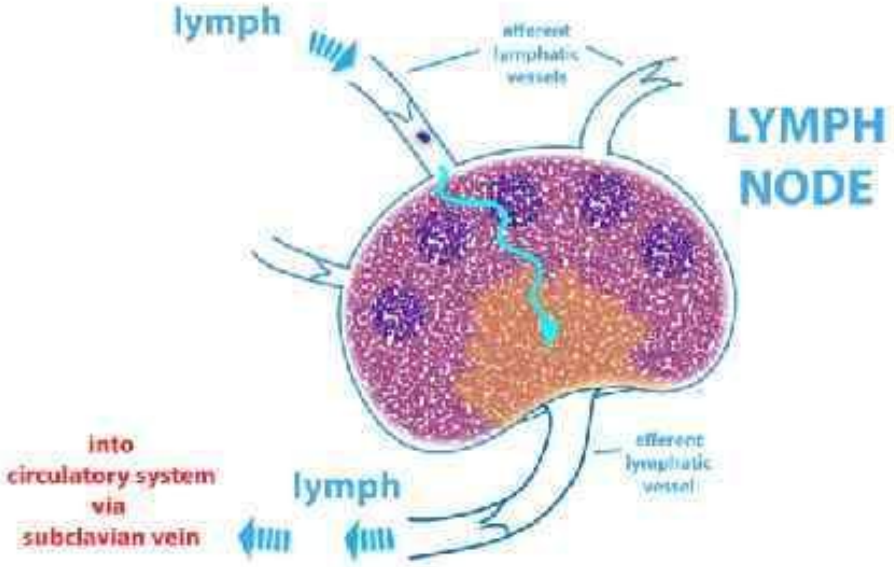


Лимфа

- 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.





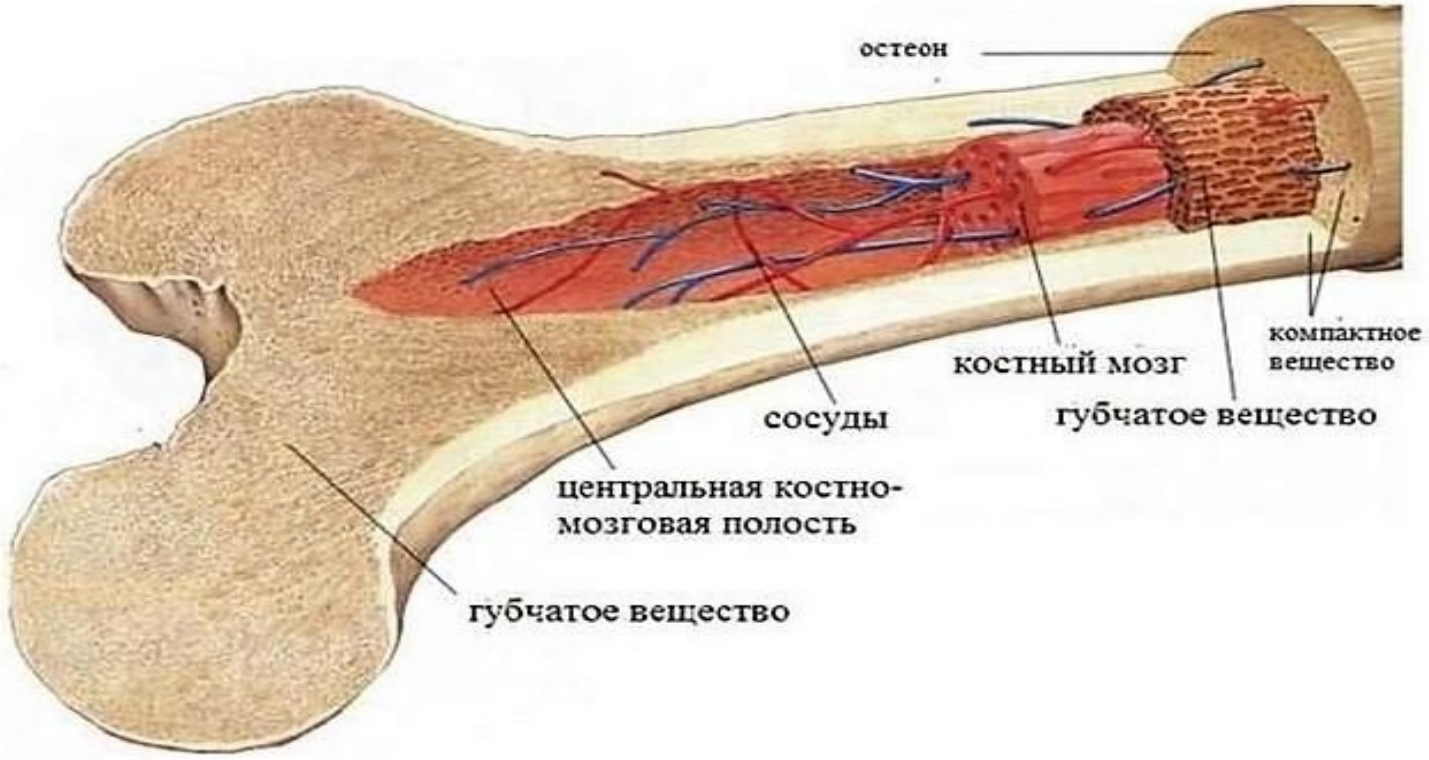
Состав трансцеллюлярных жидкостей организма

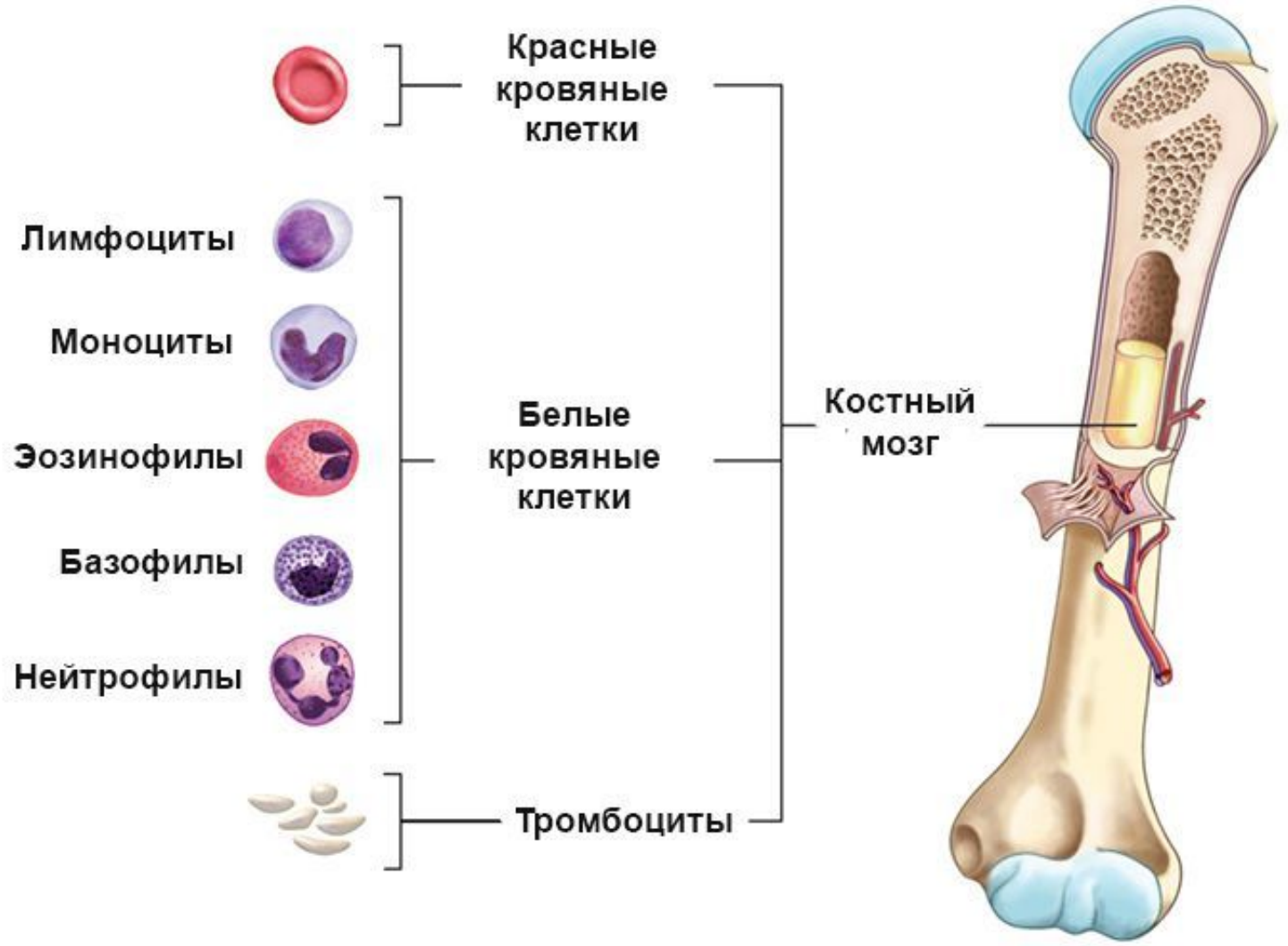
- Спинномозговая жидкость (цереброспинальная жидкость, ликвор) образуется секрецией сосудистых сплетений головного мозга, мягкой мозговой оболочкой, глией, эпендимой желудочков мозга. За сутки ее образуется до 600 мл.
- Спинномозговая жидкость - бесцветна, прозрачна, на 90 % состоит из воды, плотность ее составляет 1,002–1,008; pH - 7,35-7,8, в ней представлены аминокислоты, углеводы (глюкоза, фруктоза), ионы натрия и хлора, гормоны, олигопептиды, ферменты, CO2, содержание белков в 200-400 раз меньше (15- 33 мг%), чем в сыворотке крови (60–80 г%).

- 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.
- Синовильная 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.




Красные кровяные клетки
Лимфоциты
Моноциты
Эозинофилы
Базофилы
Нейтрофилы
Белые кровяные клетки
Тромбоциты
Костный мозг