

лимфатический  
узел

лимфатический  
сосуд

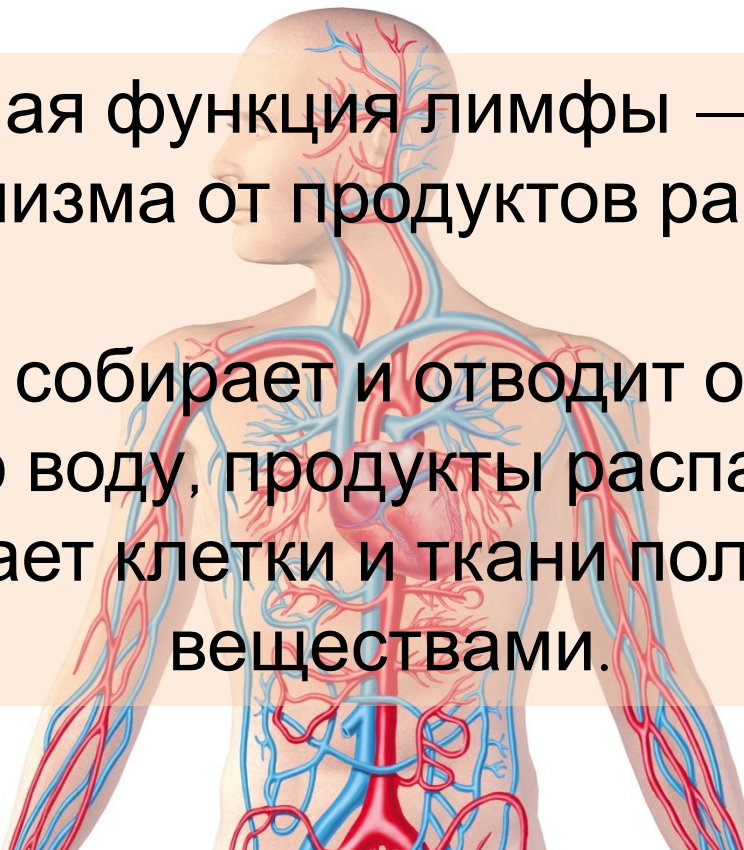
лимфатический  
капилляр

Лимфа собирается в лимфатические капилляры, тончайшие трубочки со слепо замкнутыми концами. Лимфатические капилляры переходят в лимфатические сосуды. В местах слияния нескольких сосудов образуются лимфатические узлы. Так формируется лимфатическая система.

## Основная функция лимфы

Основная функция лимфы – очистка организма от продуктов распада.

Лимфа собирает и отводит от тканей излишнюю воду, продукты распада, а также снабжает клетки и ткани полезными веществами.



# Лимфатическая система человека



Внутренняя среда организма характеризуется постоянством, и это постоянство основных физиологических реакций называется *гомеостазом*.

# Состав крови

1) **Плазма** составляет 55% объема крови, из которых 90—92% воды и 8—10% неорганических и органических веществ. В состав **плазмы** крови входят белки *альбумин, глобулины, фибриноген, протромбин*. **Плазма**, лишенная фибрина, называется **сывороткой**.

pH плазмы = 7,3—7,4.

2) II. **Форменные элементы крови:**

**А. Эритроциты** – красные клетки крови. В 1 мм<sup>3</sup> 4—5 млн. *Зрелые эритроциты* – *безъядерные, двояковогнутые* клетки. Основную часть составляет *железосодержащий белок гемоглобин*. Транспортирует молекулярный кислород, превращаясь в непрочное соединение – **оксигемоглобин**.

Из тканей эритроцитами транспортируется углекислый газ. При этом гемоглобин превращается в **карбогемоглобин**.

При отравлениях угарным газом образуется стойкое соединение гемоглобина – **карбоксигемоглобин**, неспособный связывать кислород.

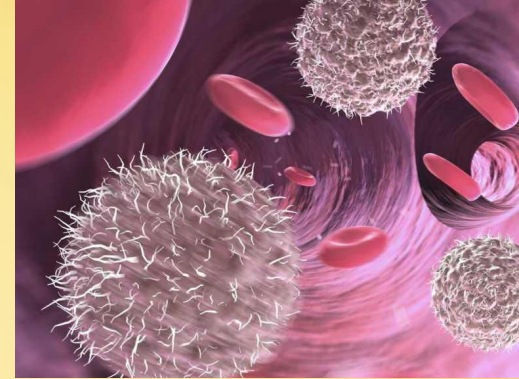
**Эритроциты** образуются в красном костном мозге плоских костей из *ядерных стволовых клеток*. Созревшие эритроциты циркулируют по крови 100—120 дней, после чего они разрушаются в *селезенке, печени и костном мозге*. Эритроциты могут разрушаться и в других тканях (исчезают синяки).

**Форма эритроцитов** человека имеет подобную форму т.к. во первых, нет мембранных перегородок и ядра. Во вторых, увеличивает суммарную площадь их поверхности для связывания молекул кислорода и углекислого газа с гемоглобином.





**Б. Лейкоциты** – белые клетки крови, диаметром 8–10 мкм. В 1 мм<sup>3</sup> крови 5–8 тыс. **Лейкоциты** – бесцветные ядерные клетки, не содержащие гемоглобина. Численность лейкоцитов может колебаться в течение суток в зависимости от функционального состояния организма. Лейкоциты осуществляют фагоцитарную функцию (иммунные процессы). Образуются в лимфоузлах, миндалинах, аппендиксе, селезенке, тимусе, костном мозге. Продуцируют антитела и антитоксины. Антитела защищают организм от чужеродных белков (антигенов). Разрушаются в селезенке, печени и местах воспалительного процесса.



**Г. Тромбоциты** – безъядерные клетки (красные пластинки). Диаметр 5 мкм. В 1 мм<sup>3</sup> – 200–400 тыс. **Тромбоциты** – плоские безъядерные клетки неправильной формы, участвующие в процессе свертывания крови и способствующие сокращению гладких мышц кровеносных сосудов. Образуются в красном костном мозге. В крови циркулируют 5–10 дней, затем разрушаются в печени, легких и селезенке.

