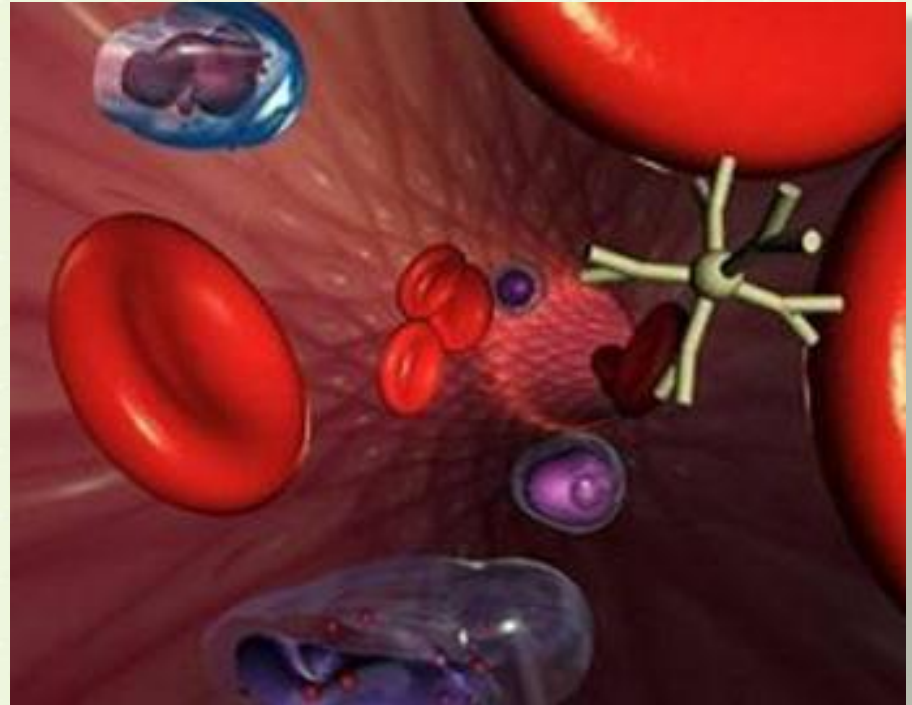




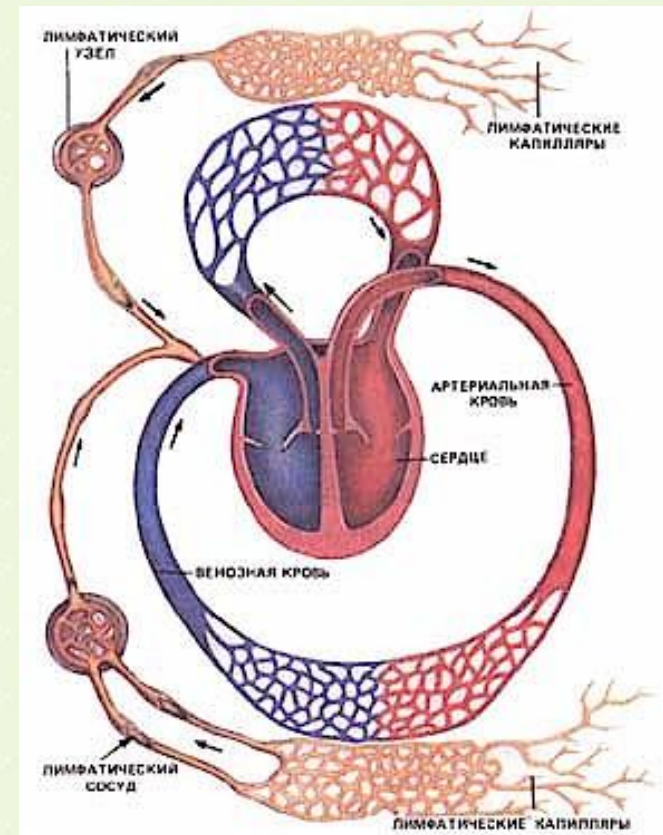


# *Цель урока:*

- Изучить компоненты внутренней среды организма, её роль, состав крови;
- выявить особенности строения форменных элементов крови в связи с выполняемыми функциями.



**Внутренняя среда  
организма —  
совокупность  
жидкостей,  
принимających  
непосредственное  
участие в процессах  
обмена веществ и  
поддержании  
гомеостаза**



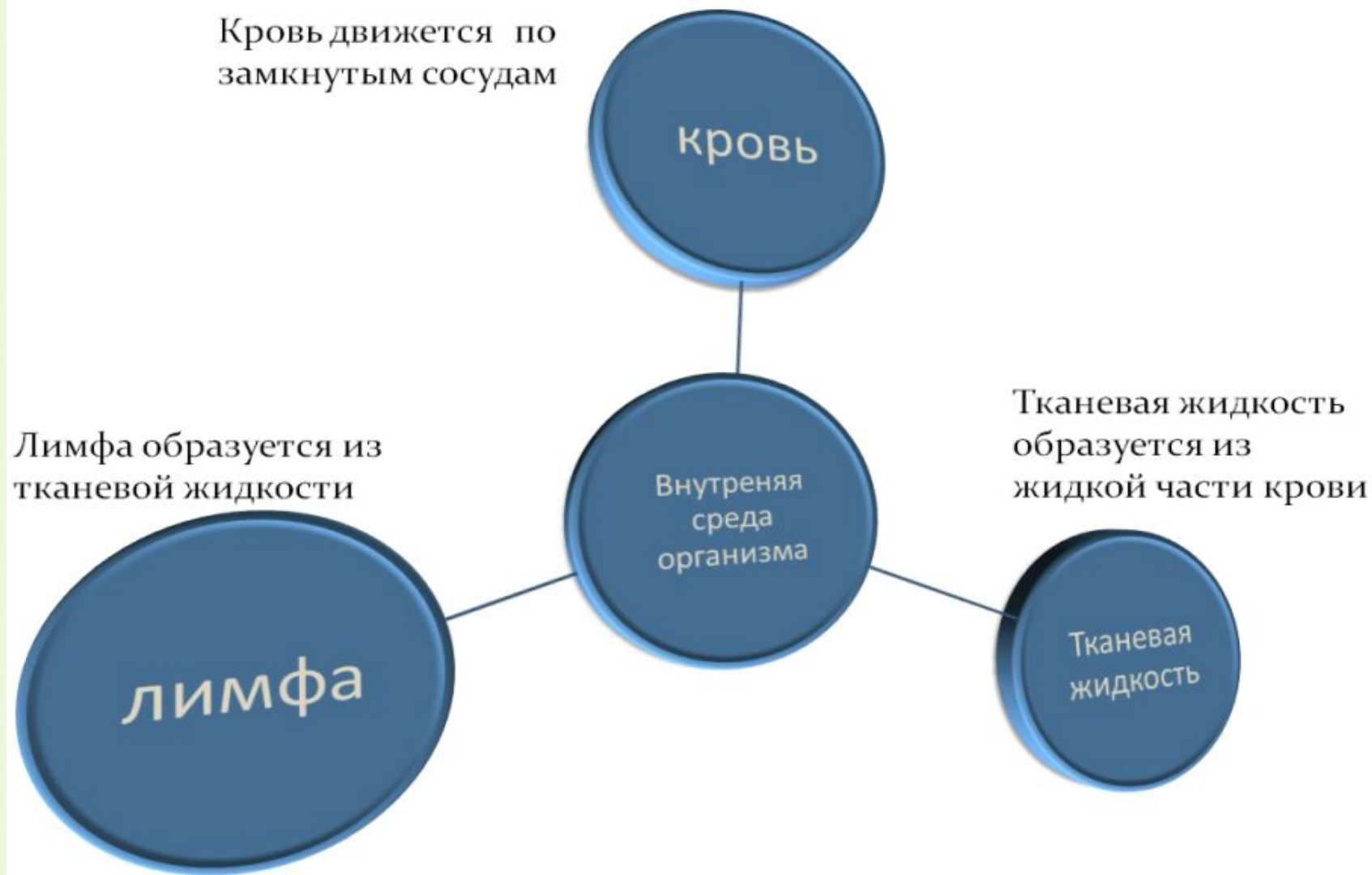
**Гомеостаз** – совокупность механизмов, обеспечивающих постоянство состава внутренней среды организма. Регулируется нервной и эндокринной системами.



**Термин «гомеостаз» предложил Уолтер Кеннон в 1929 году**



# Внутренняя среда

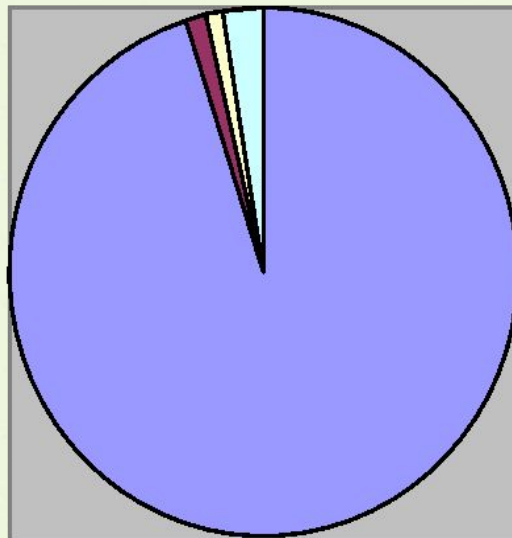


# **Тканевая жидкость**

## **11 литров**

- Окружает клетки**
- Отдает питательные вещества и  $O_2$  клеткам**
- Забирает продукты обмена из клеток**

Химический состав тканевой жидкости



- Вода 95%
- Белки 1,5%
- Соли 0,9%
- Другие вещества 2,6%

# **Лимфа**

## **1-2 литра**

**По химическому составу близка к плазме крови**  
**Двигается: Лимфатические капилляры**



**Лимфатические сосуды**



**Лимфатические узлы**

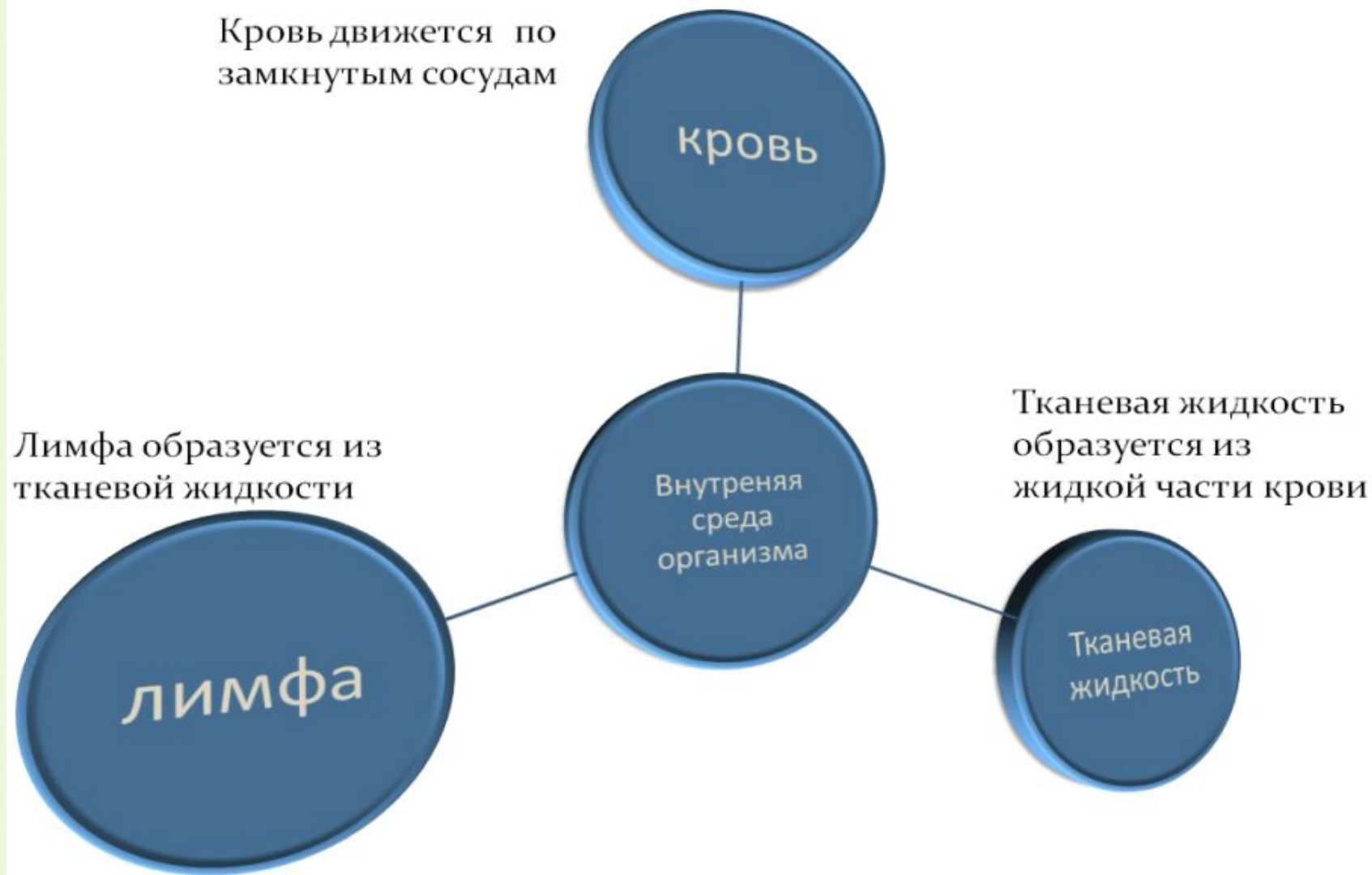
**(фильтры от посторонних частиц и микроорганизмов)**



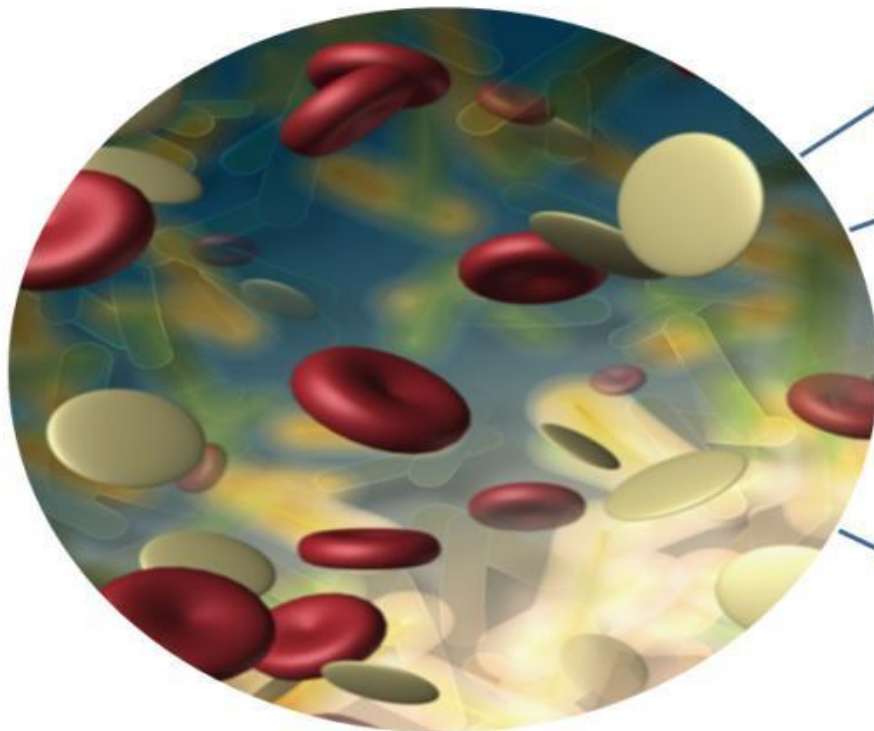
**Кровеносные сосуды**



# Внутренняя среда



# Функции крови



Транспортная

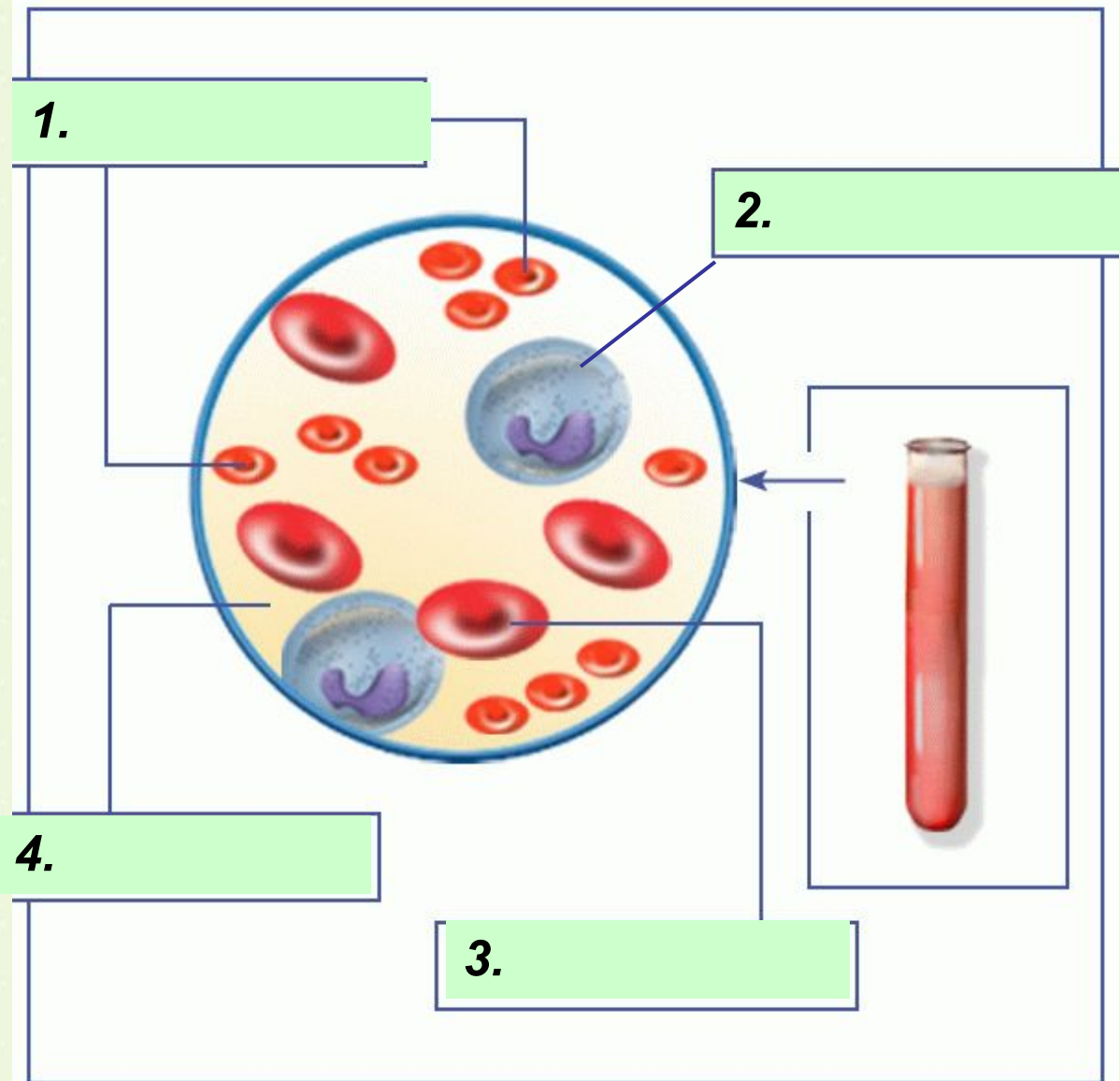
Защитная

Терморегуляторная

Гуморальная

Гомеостатическая

# Состав крови

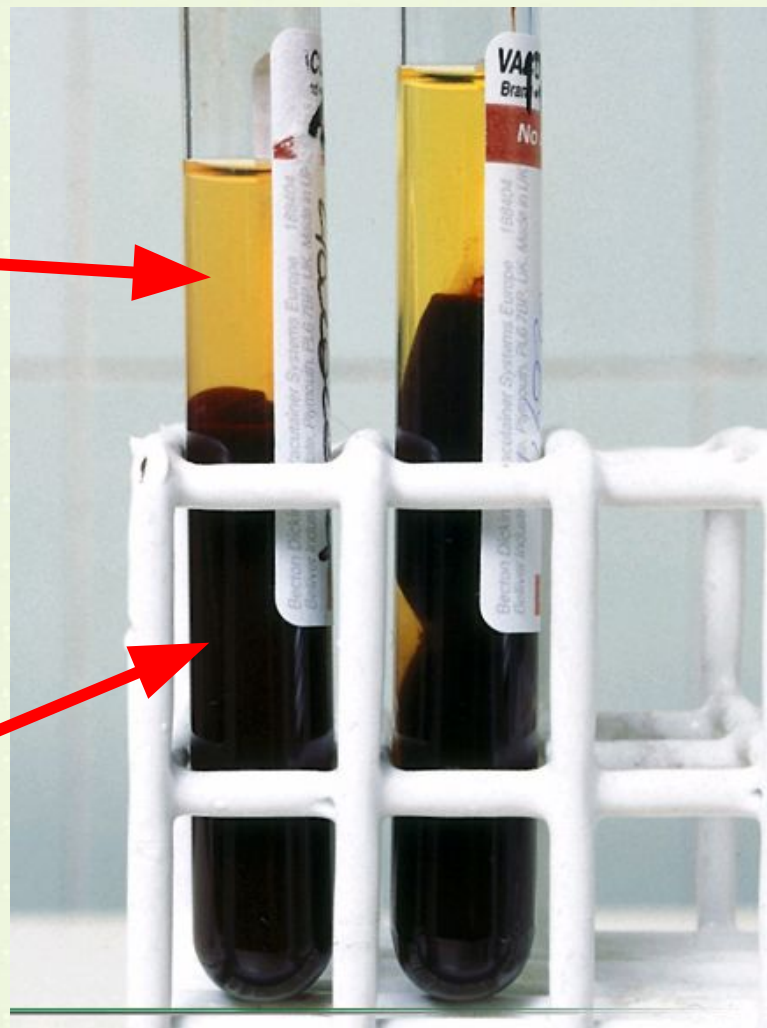


# Состав крови



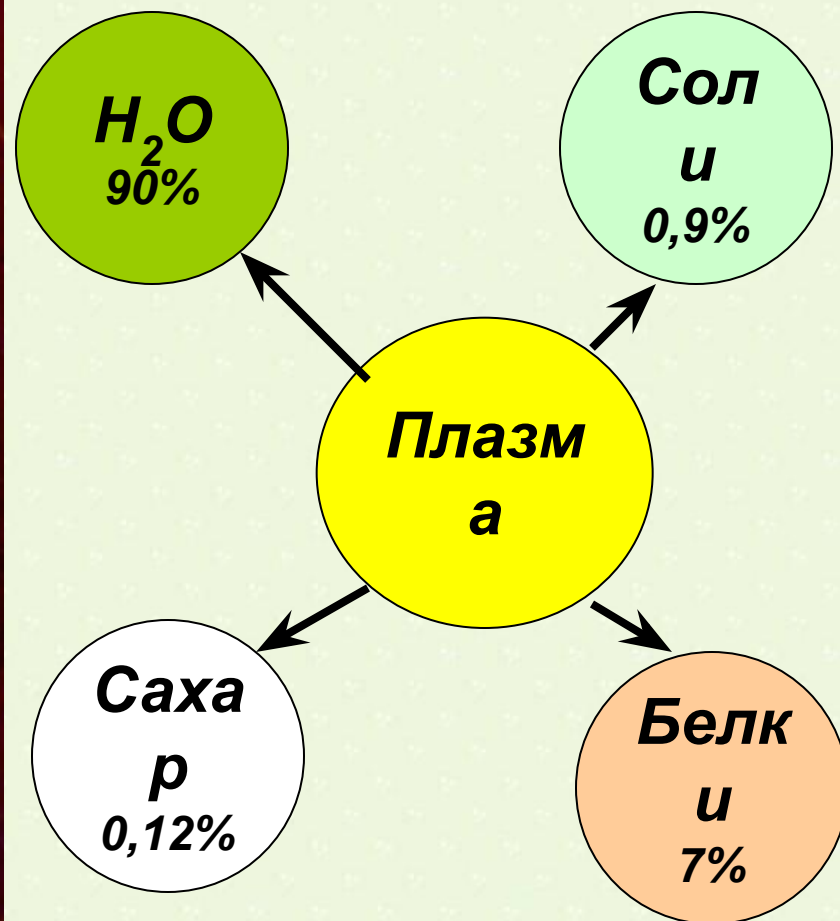
**Плазма**  
(межклеточное  
вещество)

**Форменные элементы:**  
эритроциты,  
лейкоциты,  
тромбоциты



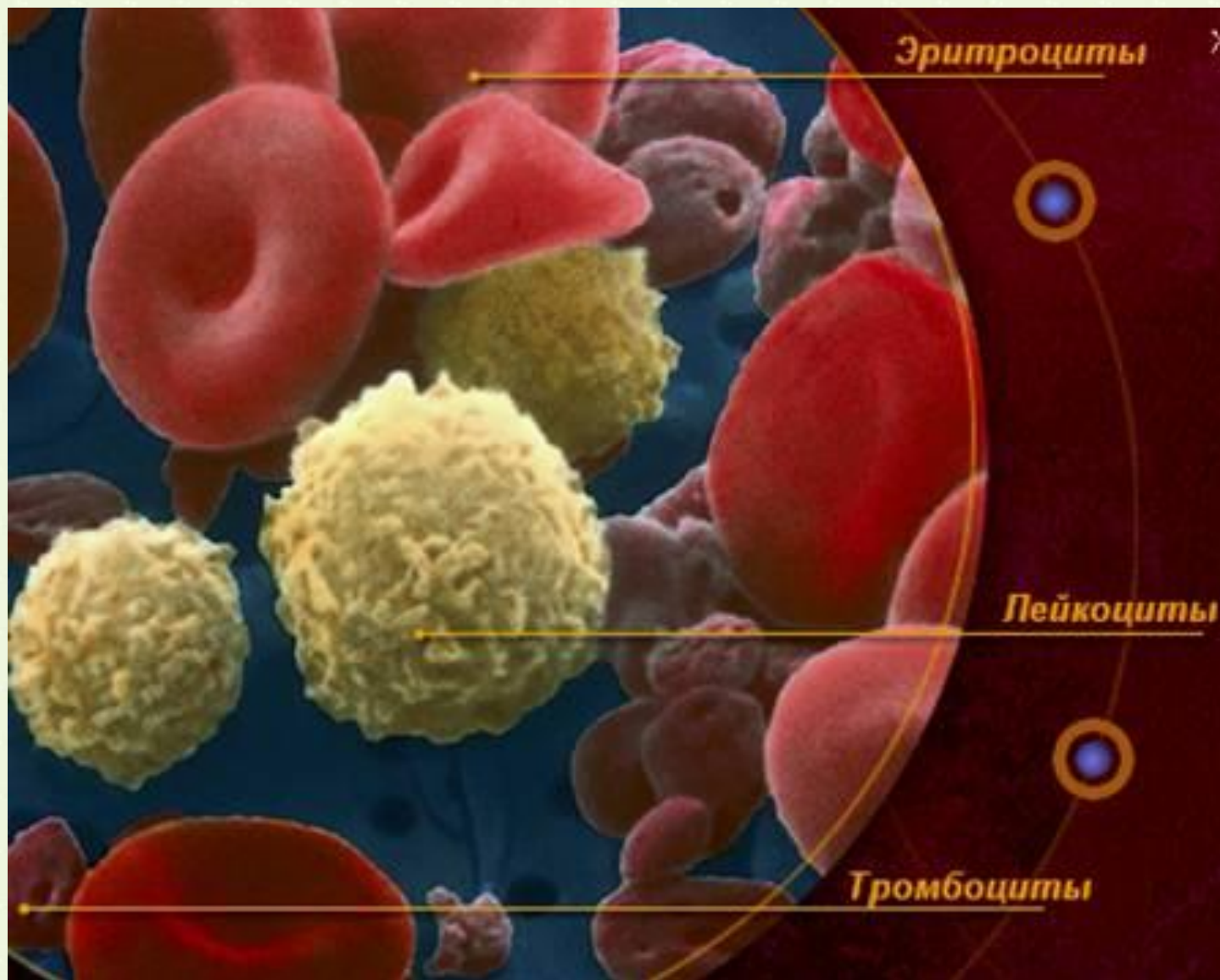


# Плазма





# Форменные элементы крови

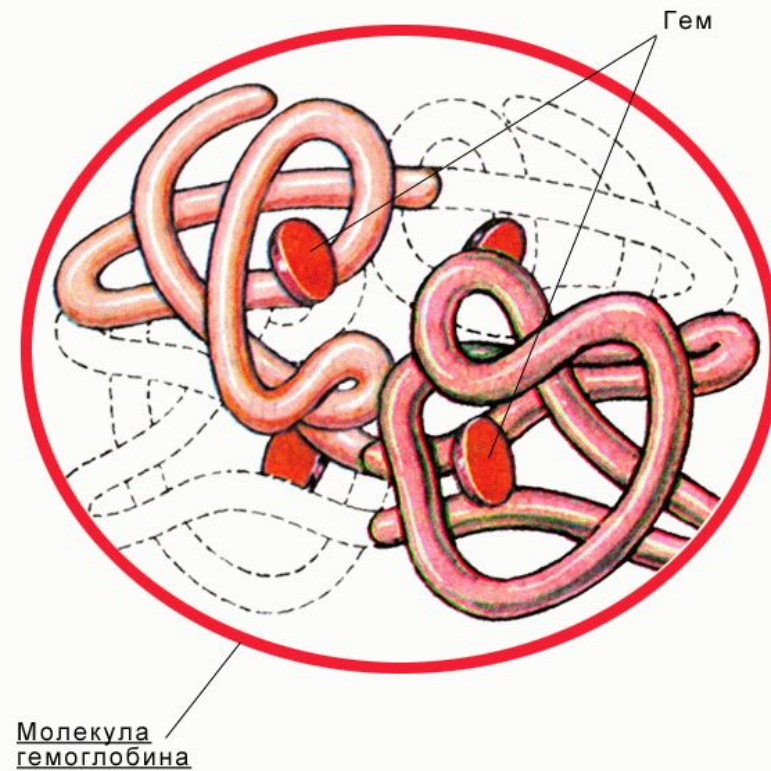
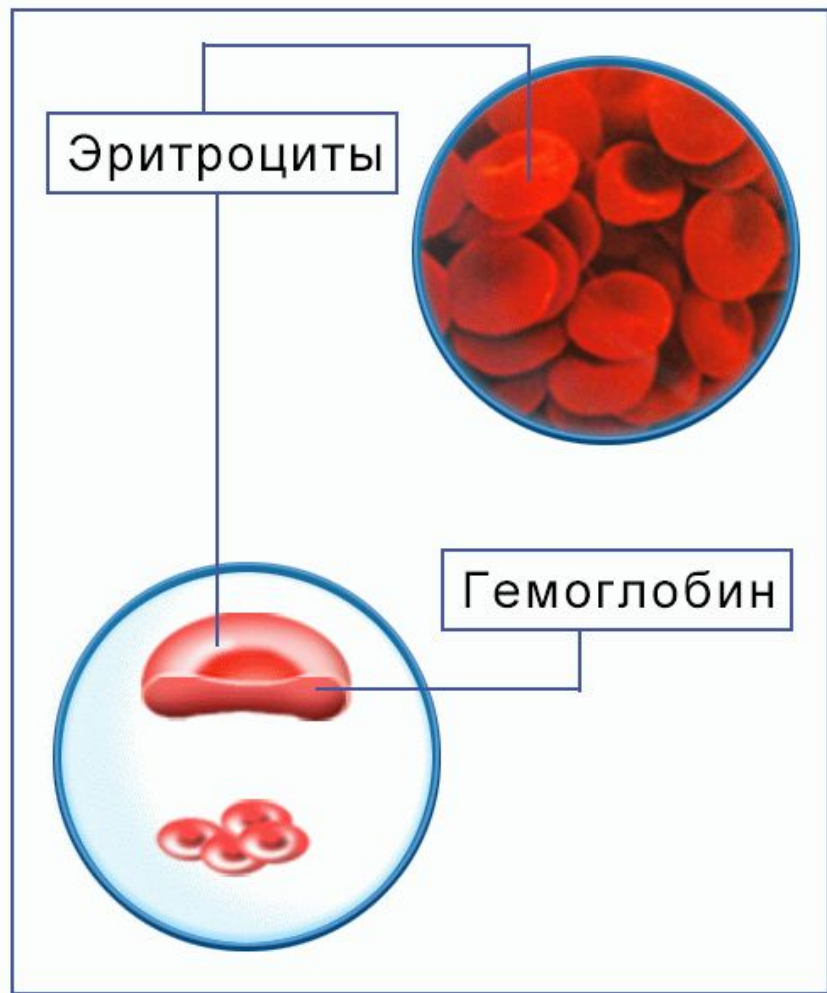


**1.Какие форменные элементы крови вы видите?**

**2.Назовите признаки сходства и различия крови человека и крови лягушки.**

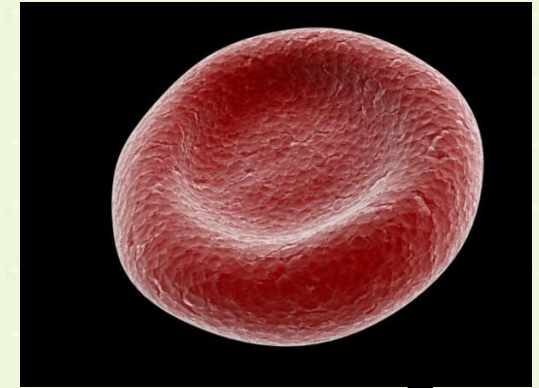
**3. Как вы думаете, чья кровь переносит больше кислорода (лягушки или человека), почему?**

# Эритроциты





# **Эритроциты – красные клетки крови**



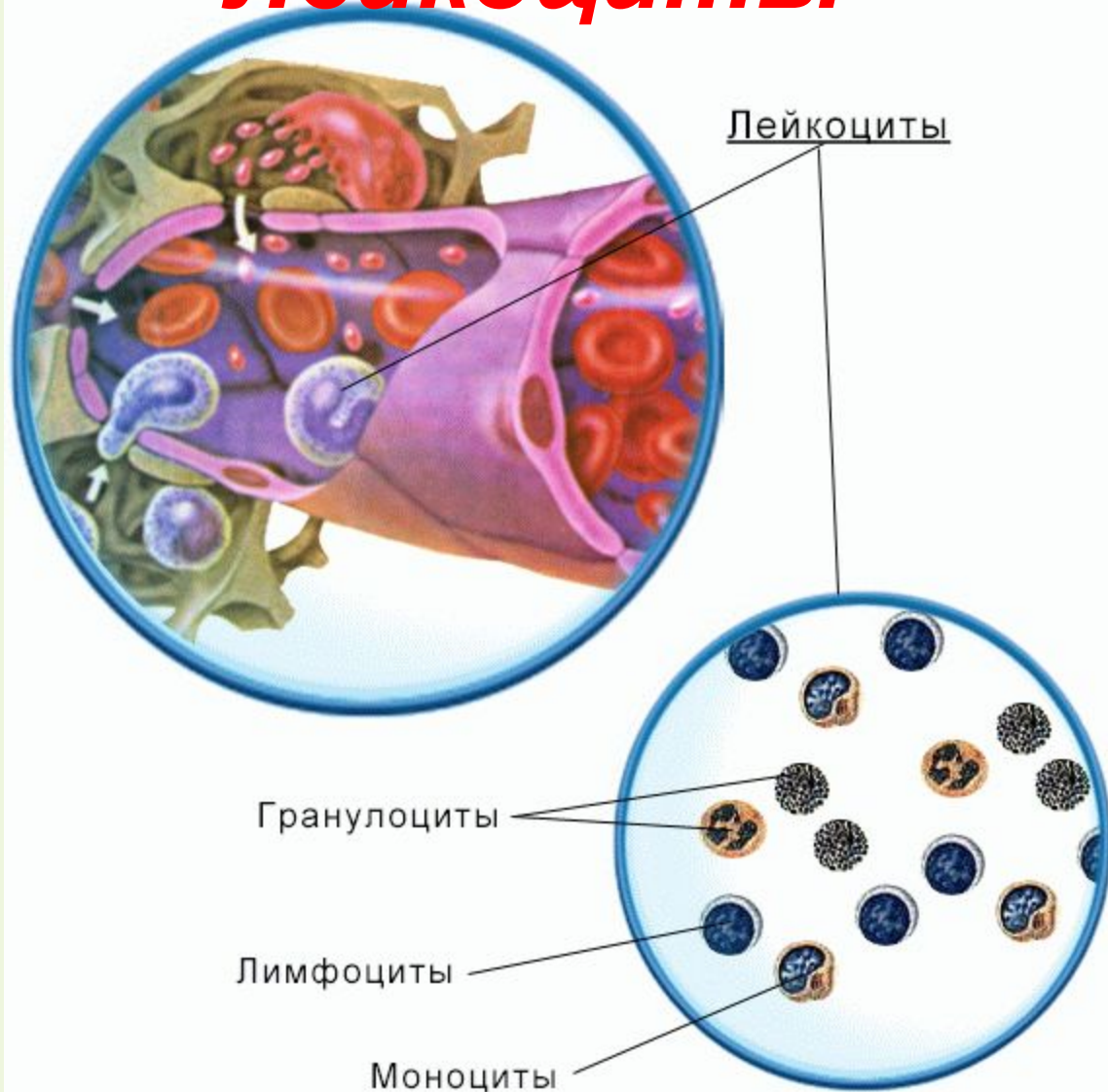
- ❖ **1 мм<sup>3</sup> – 4,5-5,5 миллионов**
- ❖ **двояковогнутые диски**
- ❖ **зрелые не содержат ядра**
- ❖ **красного цвета, т.к. содержат гемоглобин (это белок крови ,содержащий железо)**
- ❖ **продолжительность жизни 120-130 суток**

## **Роль:**

**переносят кислород и углекислый газ.**

**Малокровие (анемия) – заболевание, которое выражается в снижении содержания эритроцитов и гемоглобина в крови.**

# Лейкоциты

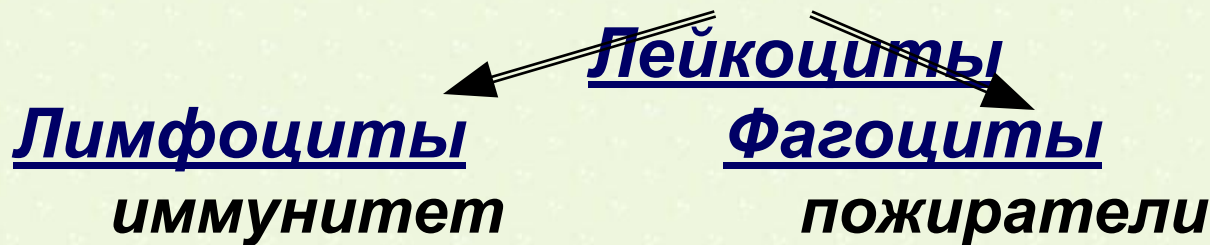




# Лейкоциты – белые клетки крови



- ❖  $1 \text{ мм}^3$  – 4-8 тысяч
- ❖ Содержат ядро
- ❖ Способны изменять форму
- ❖ Способны к амебоидному движению
- ❖ Продолжительность жизни от нескольких часов до 10 дней



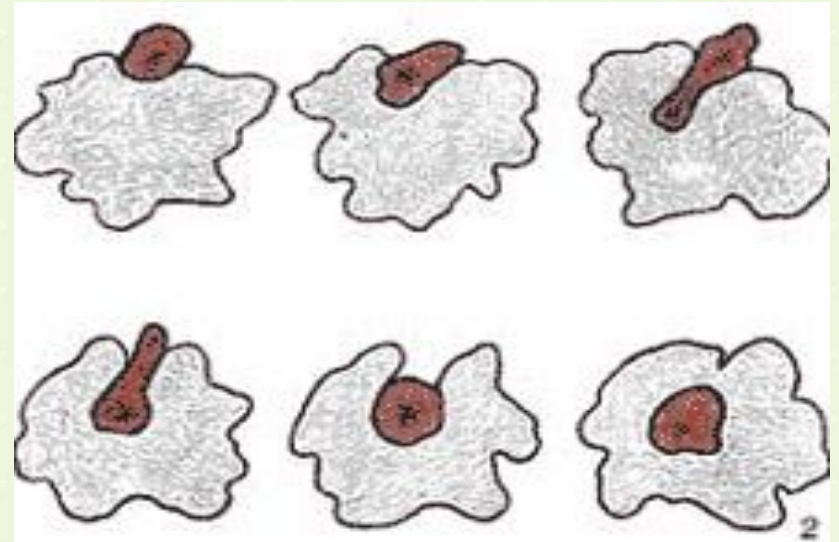
## Роль:

распознавание и уничтожение чужеродных соединений и клеток

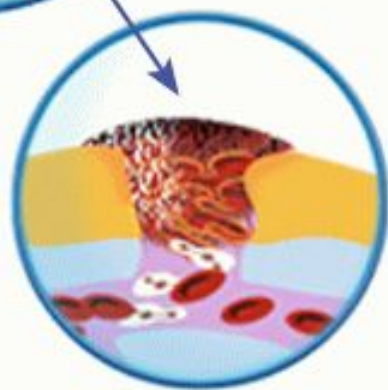
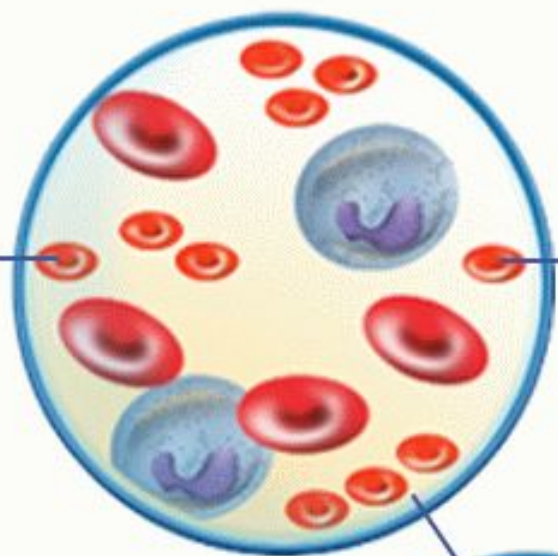
# Илья Ильич Мечников (1845 – 1916)



**В 1882 году  
открыл  
фагоцитоз**



**Лейкоциты – фагоциты,  
что означает «клетки –  
пожиратели»**



Кровяные  
пластинки  
(тромбоциты)

# Тромбоциты (кровяные пластинки)

- ❖  $1 \text{ мм}^3$  – 400 тысяч
- ❖ Округлые, овальные пластинки
- ❖ Не содержат ядра
- ❖ Продолжительность жизни 5-7 суток



**Роль:**

**принимают участие в свертывании крови**

**Гемофилия – наследственная болезнь  
несвёртывания крови**

# Проверьте свои знания

*Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:*

1

*Кровь*

*Неверно*

2

*Лимфа*

*Неверно*

3

*Тканевая жидкость*

*Верно*

4

*Цитоплазма*

*Неверно*





# Проверьте свои знания

*Прозрачная жидкость, в которой  
отсутствуют эритроциты,  
участвующая в защите организма от  
инфекции*

1

Кровь

Неверно

2

Лимфа

Верно

3

Тканевая жидкость

Неверно

4

Цитоплазма

Неверно



# Проверьте свои знания

*В лимфе в большом количестве  
содержатся:*

1

Эритроциты

Неверно

2

Лимфоциты

Верно

3

Тромбоциты

Неверно

4

Фагоциты

Неверно



# Проверьте свои знания

*Терморегуляция и гуморальная регуляция в организме осуществляется с помощью:*

1

*Крови*

*Верно*

2

*Лимфы*

*Неверно*

3

*Тканевой жидкости*

*Неверно*

4

*Цитоплазмы*

*Неверно*



# Проверьте свои знания

*Межклеточным веществом крови является:*

1

Вода

Неверно

2

Лимфа

Неверно

3

Плазма

Верно

4

Тканевая жидкость

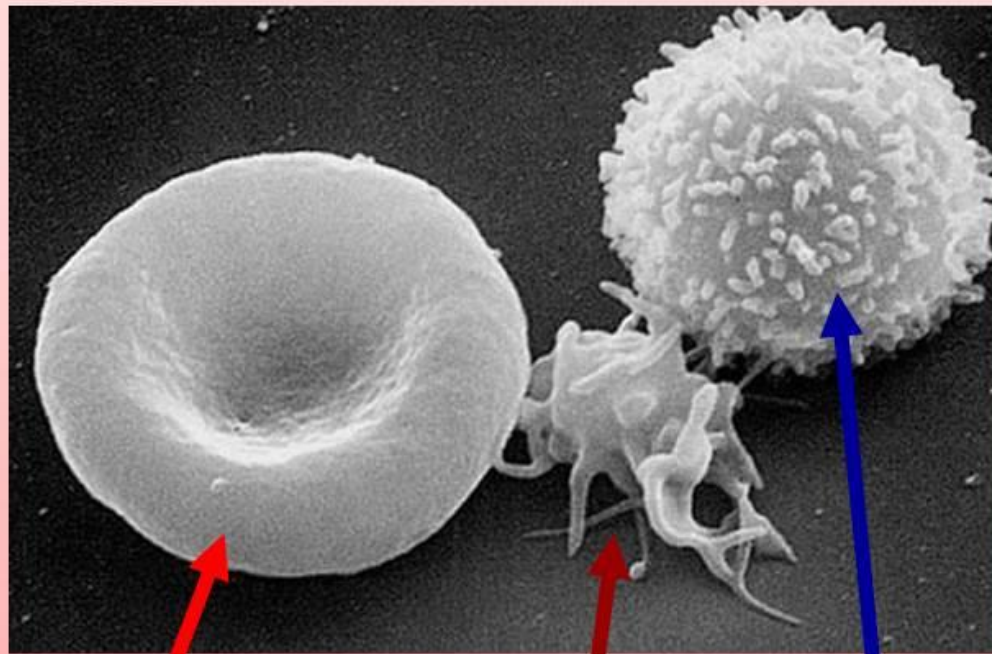
Неверно



# Проверьте свои знания

Что обозначено на рисунке под цифрами 1,2,3?

СНИМОК СКАНИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА



1

2

3





# Проверьте свои знания

*Если человек страдает малокровием, то у него в крови по сравнению с нормой понижено содержание:*

1

Эритроцитов

Верно

2

Тромбоцитов

Неверно

3

Фибриногена

Неверно

4

Лейкоцитов

Неверно



# Проверьте свои знания

**Вокруг попавшей под кожу занозы может образоваться гной, который состоит из:**

- |          |  |                |
|----------|--|----------------|
| <b>1</b> | <b>Фибриногена, сыворотки и гормонов</b>     | <b>Неверно</b> |
| <b>2</b> | <b>Погибших и живых фагоцитов, бактерий</b>  | <b>Верно</b>   |
| <b>3</b> | <b>Погибших и живых эритроцитов, вирусов</b> | <b>Неверно</b> |
| <b>4</b> | <b>Лимфы и погибших тромбоцитов</b>          | <b>Неверно</b> |

# Проверьте свои знания

*Кровь человека от крови лягушки можно отличить по:*

1

Цвету

Неверно

2

Строению эритроцитов

Верно

3

Наличию лейкоцитов

Неверно

4

Наличию белков плазмы

Неверно

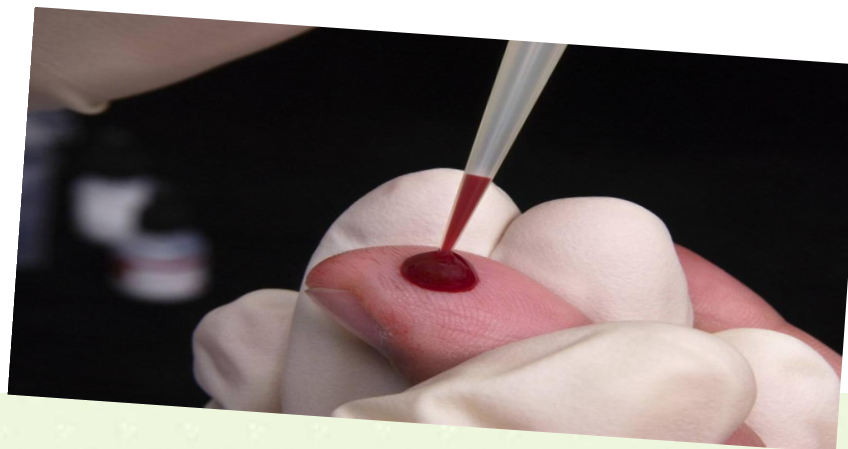


## Задача

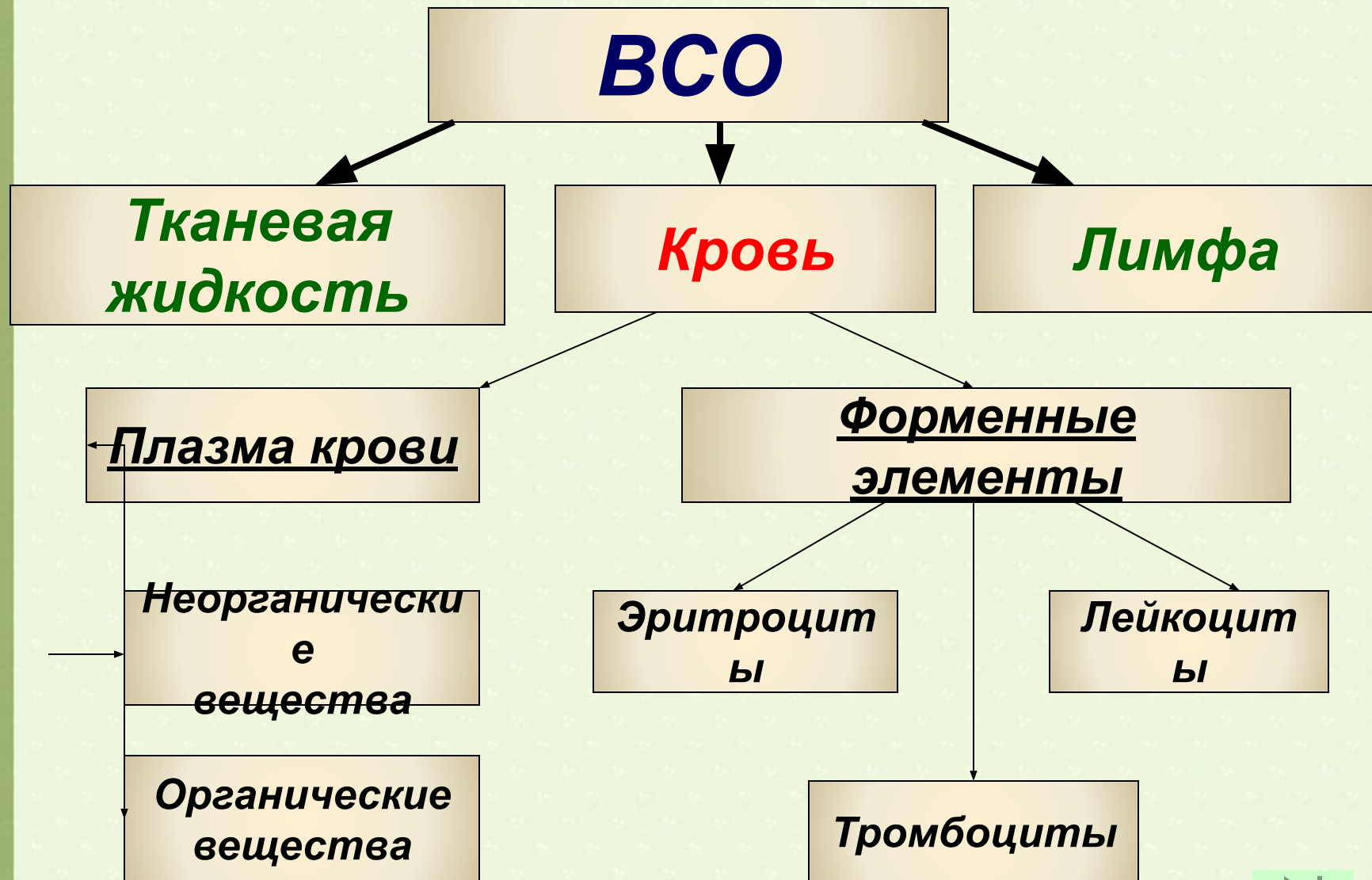
Один французский химик в 19 веке нашёл в своей крови распространённый в природе химический элемент. А в это время он был влюблён в одну хорошенькую девушку. Желая доказать ей силу своей любви, химик задался целью добыть из своей крови столько этого элемента, чтобы сделать из него кольцо и подарить своей любимой. Опыт его закончился плачевно - влюблённый умер от недостатка крови.

**А какой химический элемент в его крови стал причиной его смерти?**

- А) Золото
- В) Серебро
- С) Железо
- Д) Медь



# ВЫВОД:





# **Домашнее задание:**

- **§14,**
- ***Выполнить задания: № 49 (до конца),  
№50, №51-в печатной тетради.***

## Отрывок из книги Г. Юдина «Главное чудо света»

«В нашем организме есть самая длинная река в мире. По ней течёт «живая вода» - её примерно 5 - 7л, сделана она из воды, металлов, кислот, витаминов, газов. Она солёная на вкус. По этой воде плывут большие корабли, поменьше кораблики и маленькие юркие лодочки. Больше всего больших кораблей (несколько миллионов), называются они - «торговые», они красные по цвету, везут груз. Поменьше корабли - белые корабли - «военные», одни из них «съедают» врагов, другие - вырабатывают особое вещество, которое убивает захватчиков. И, наконец, самые маленькие - фиолетовые - «ремонтные», которые латают дыры...»

