Тема урока: Внутренняя среда организма

ГОУ СОШ №447
Учитель биологии Акатова Н.С.

Цели урока:

- познакомится с основными понятиями темы: «внутренняя среда организма», «кровь», «лимфа», «плазма крови», «эритроциты», «лейкоциты», «тромбоциты»;
- изучить состав, местонахождение, место образования и функции составляющих внутренней среды организма;
- определить значение постоянства внутренней среды организма для здоровья человека.

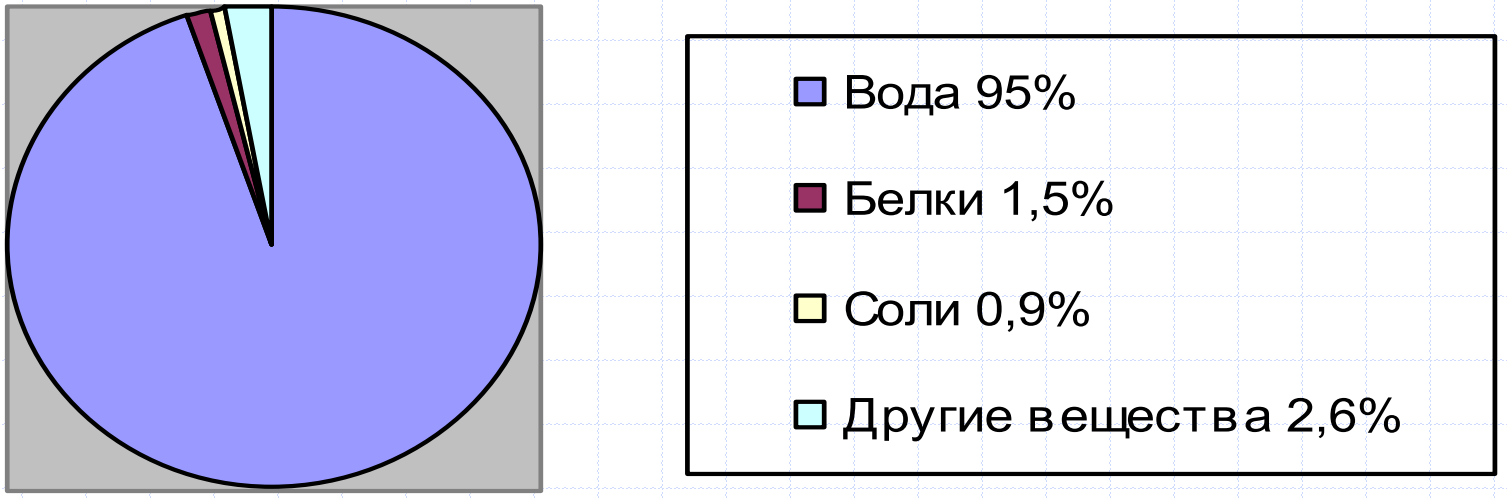
Внутренняя среда организма – совокупность жидкостей(тканевая жидкость, лимфа, кровь), принимающих участие в процессах обмена веществ и поддержания постоянства внутренней среды **(гомеостаз).**

Тканевая жидкость

До 20 литров

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

Химический состав тканевой жидкости



Лимфа

Движение:

Лимфатические капилляры

↓

Лимфатические сосуды

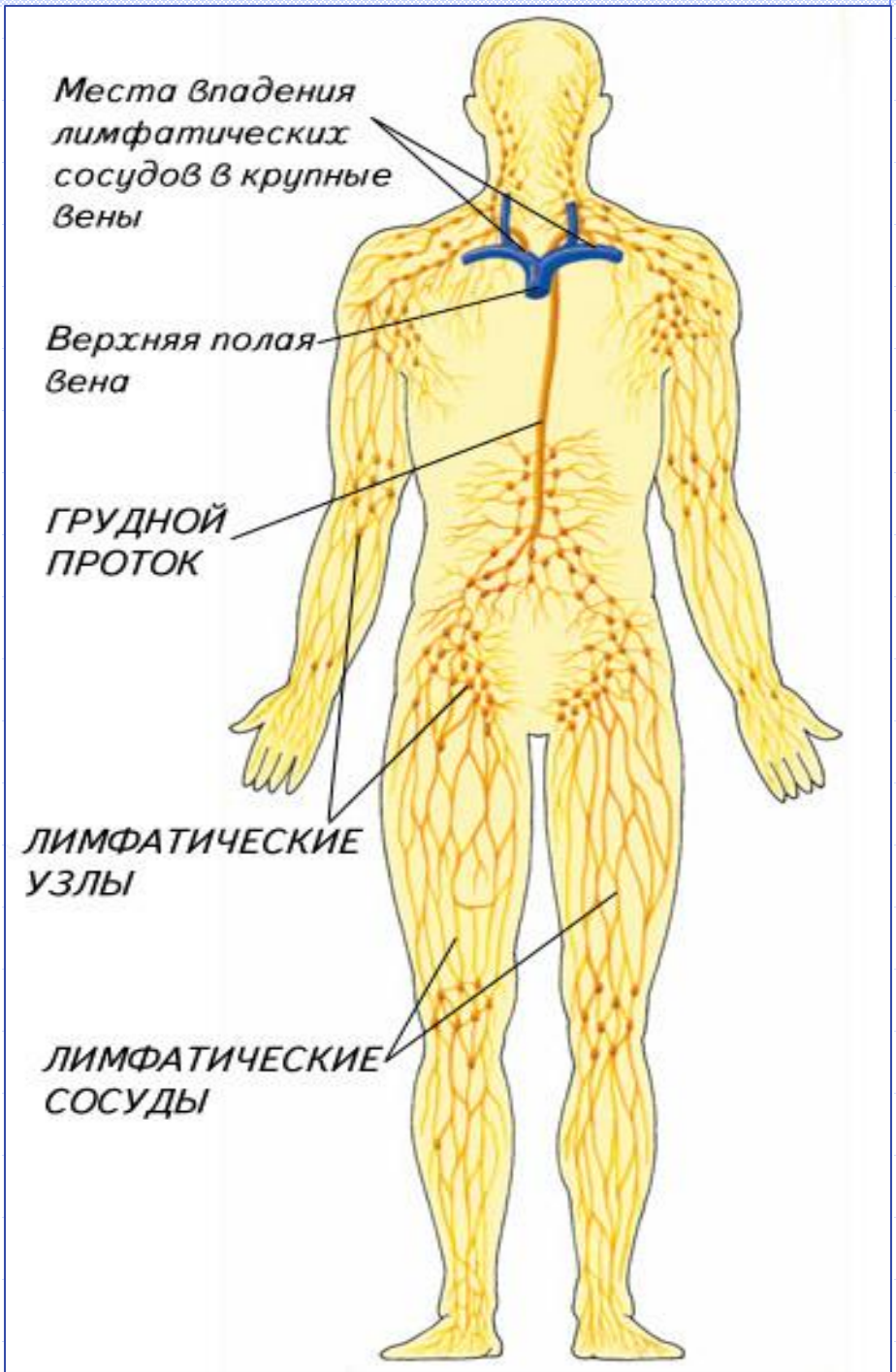
↓

Лимфатические узлы

(фильтры от посторонних частиц и микроорганизмов)

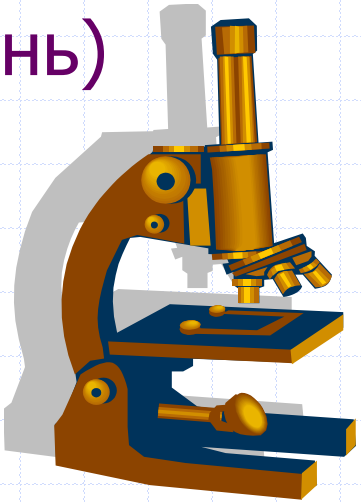
↓

Кровеносные сосуды



Кровь

(жидкая соединительная ткань)



До 5л

Кровь

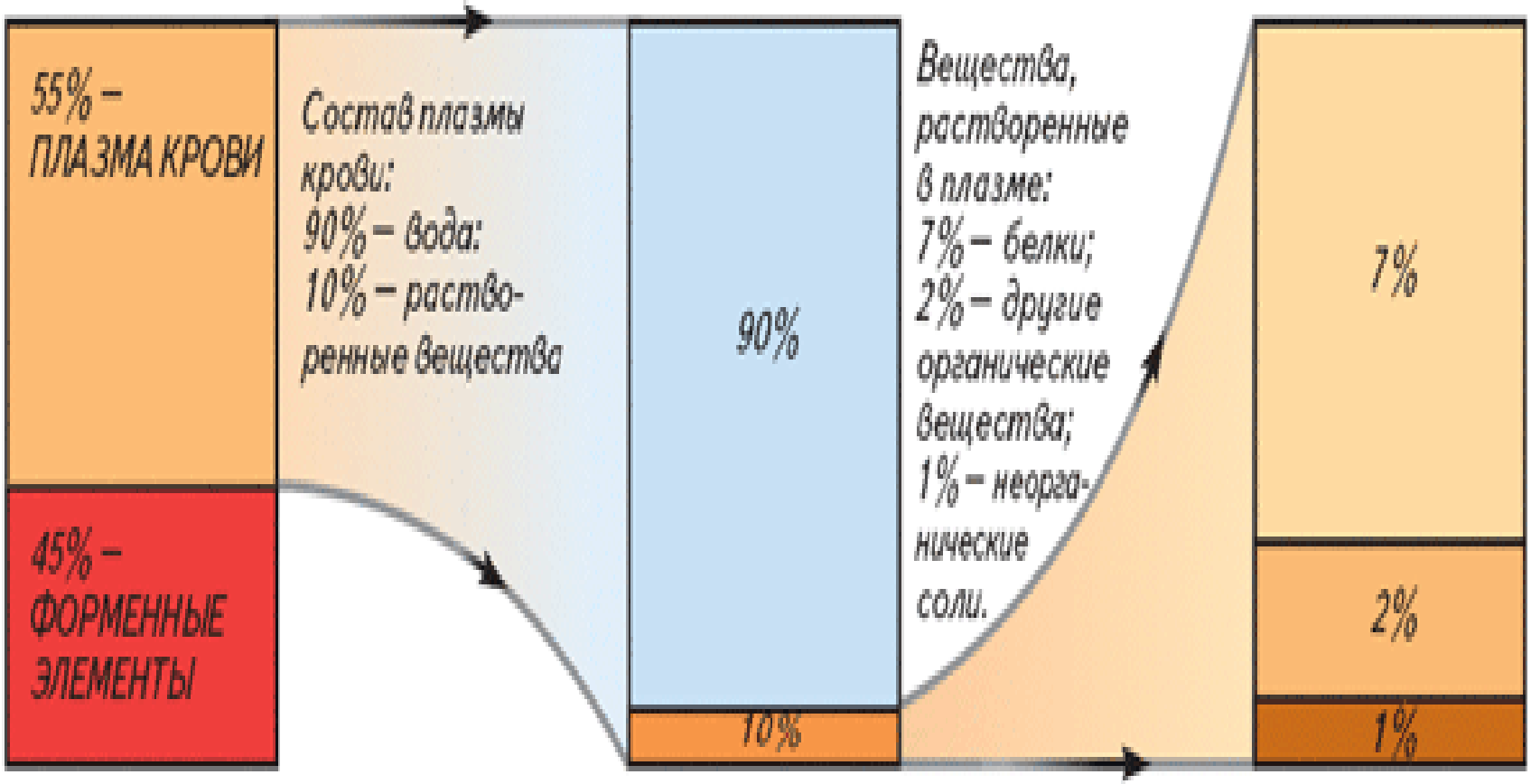
Плазма

(межклеточное вещество)

Форменные элементы:

- **Кровяные пластинки**
  тромбоциты
- **Клетки**
  - **Эритроциты**
  - **Лейкоциты**

Состав плазмы крови.

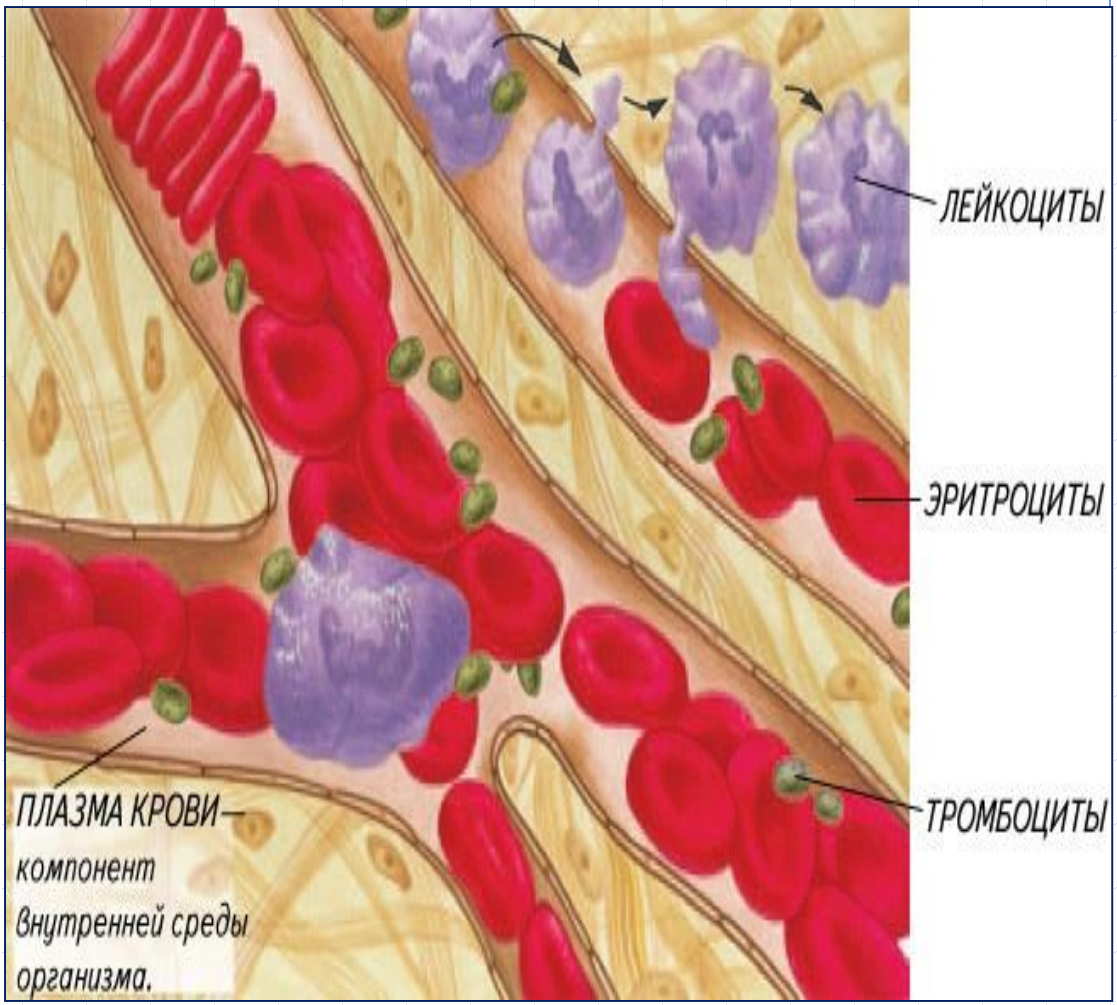


Форменные элементы крови.

Кровь в кровеносных сосудах

Кровь состоит из жидкого межклеточного вещества (плазмы) и форменных элементов трех видов: эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов. В 1 мм^3 крови содержится 4-9 тыс. лейкоцитов, 200-300 тыс. тромбоцитов, 4-5 млн. эритроцитов.

Кровь циркулирует в кровеносных сосудах по всему организму и переносит различные вещества от одних клеток и органов к другим.

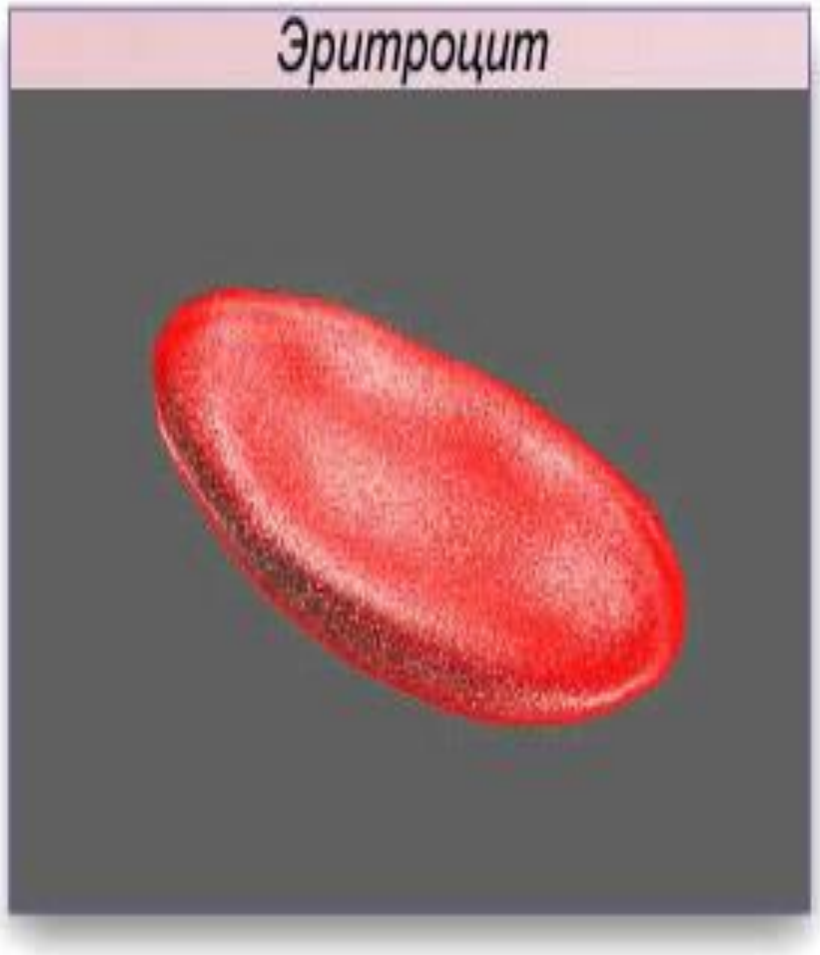


Эритроциты

(красные кровяные клетки)

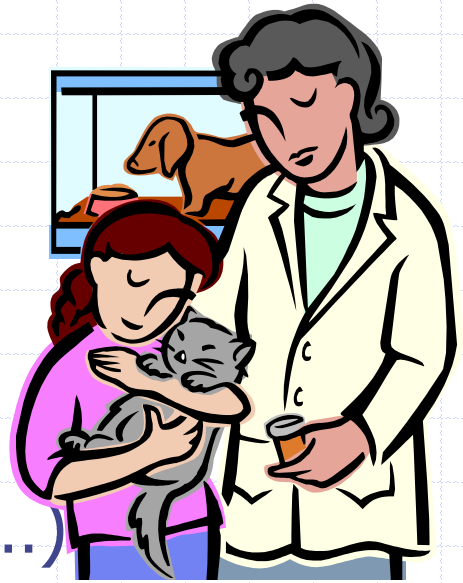
- **Двояковогнутые диски**
- **Не имеют ядра**
- **Содержат белок гемоглобин(придает красную окраску и вступает в соединение с O_2, CO_2)**
- **Образуются в красном костном мозге**
- **Разрушаются в селезенке, печени**
- **Продолжительность жизни 120 дней**

Роль: ***перенос кислорода от легких к тканям и CO_2 от тканей к легким***



Малокровие ⟹ уменьшение эритроцитов

⟹ уменьшение количества гемоглобина в эритроцитах



Причины

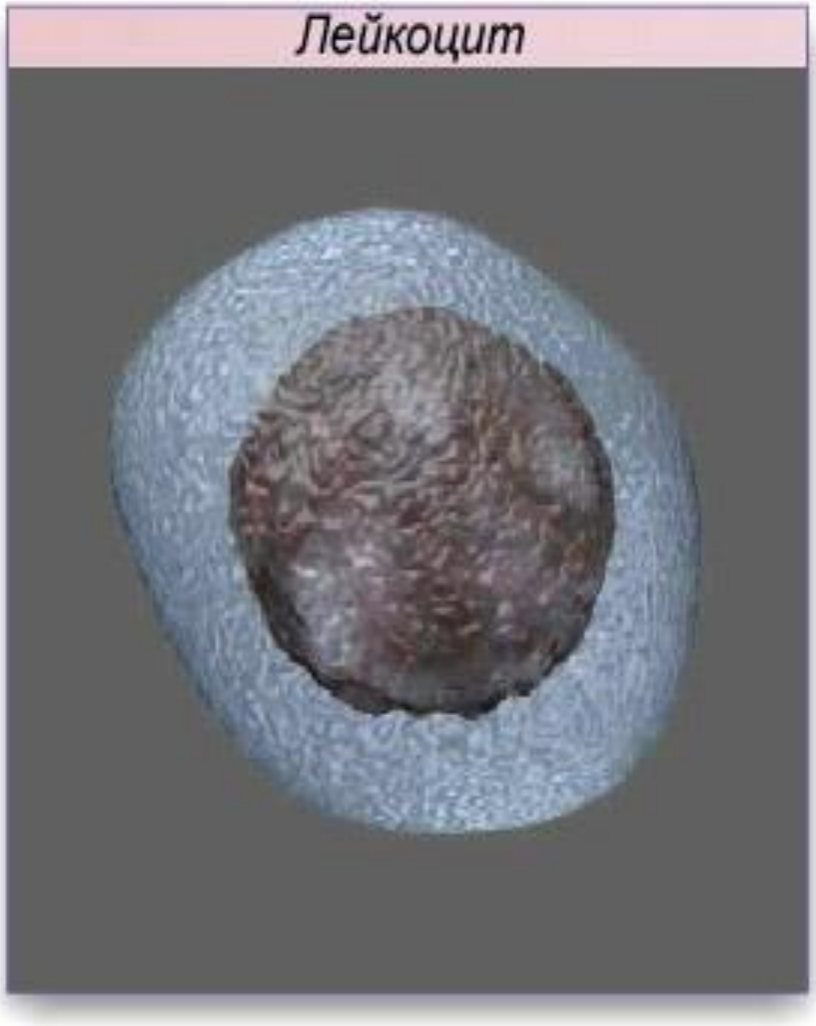
- ✓ Кровопотеря
- ✓ Перенесенные заболевания
- ✓ Отравление ядами (животных…)
- ✓ Нарушение образования эритроцитов

Лейкоциты

(белые клетки крови)

- Содержит крупное ядро
- Способны к амебоидному движению
- Рождаются в красном костном мозге
- Разрушаются в селезенке, лимфатических узлах, местах воспаления (гной)
- Продолжительность жизни от нескольких часов до 10 дней

Роль: распознавание и уничтожение чужеродных соединений и клеток

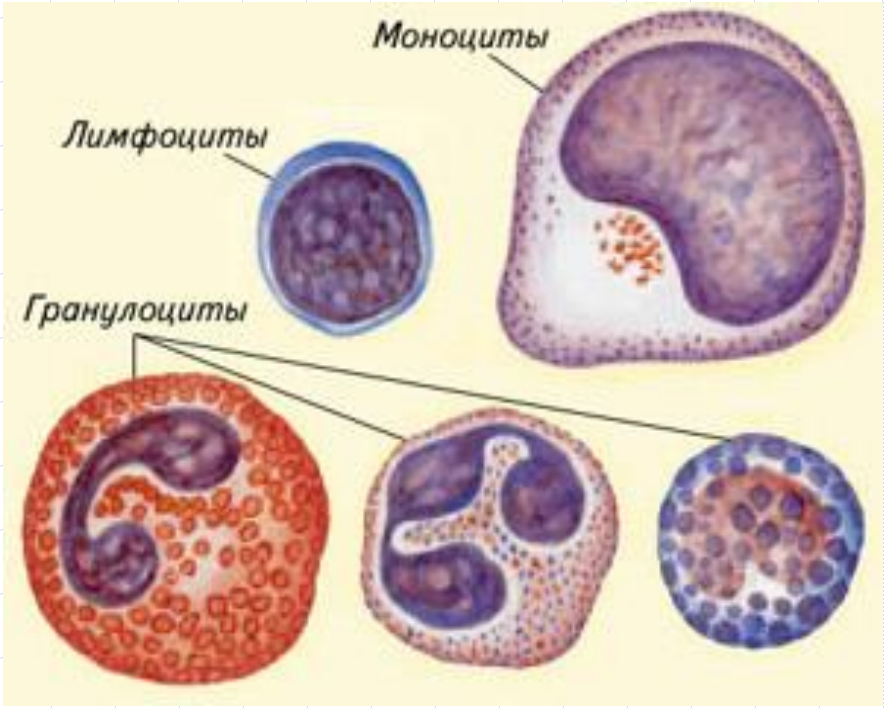


Разновидности лейкоцитов

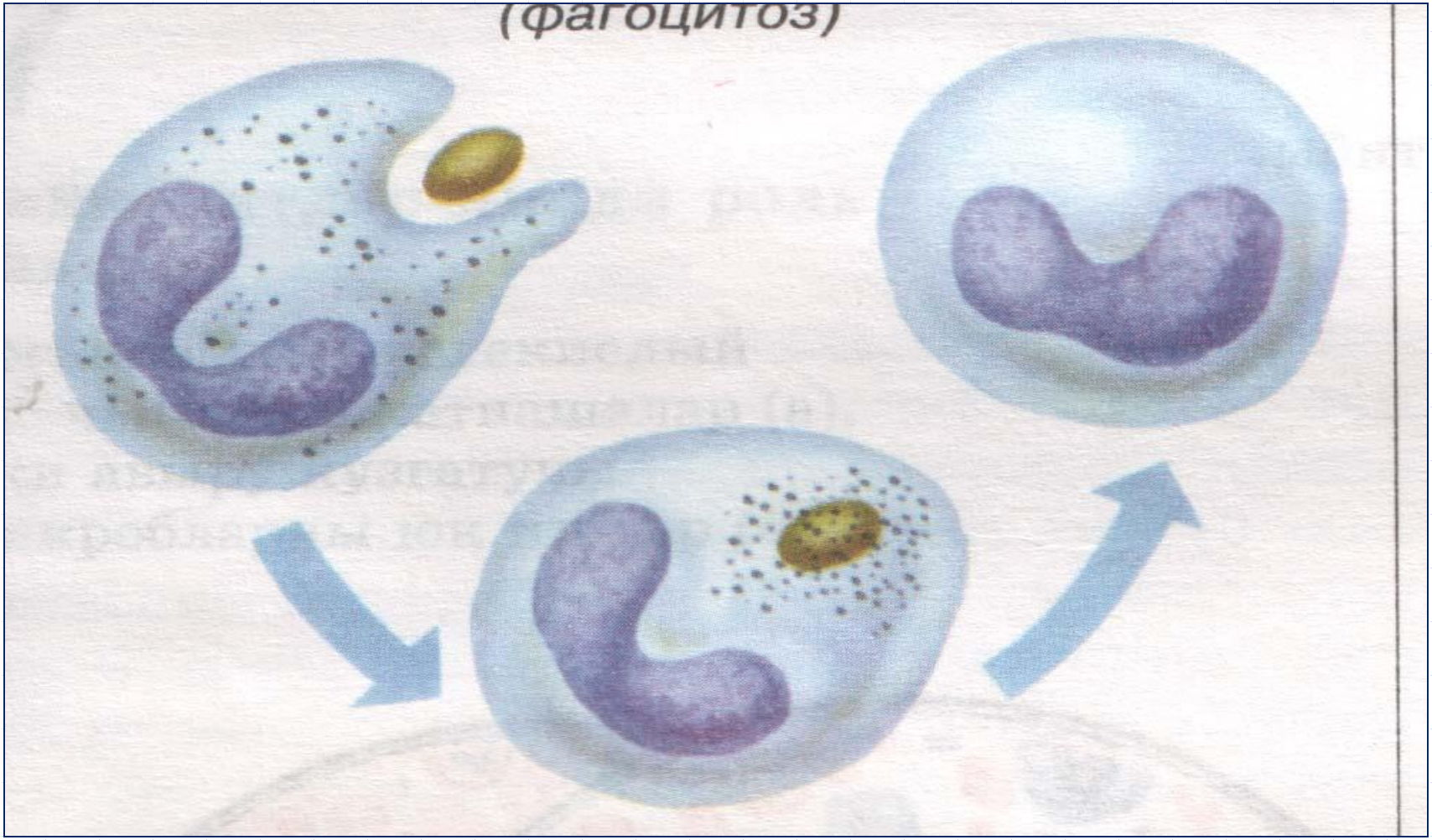
Илья Ильич Мечников(1845-1916)

- ✓**Гранулоциты — зернистые лейкоциты трех разновидностей. Способны к фагоцитозу, участвуют в воспалительных реакциях.**
- ✓**Лимфоциты — главные клетки иммунной системы.**
- ✓**Моноциты (макрофаги) — выходят из крови в другие ткани, где становятся фагоцитами (клетки пожиратели)**

Русский учёный, автор фагоцитарной теории иммунитета, в 1908 году удостоен Нобелевской премии за открытие **фагоцитоза**- процесс захвата и уничтожения лейкоцитами чужеродных тел. Обнаружив чужеродное тело, лейкоциты с помощью ложноножек захватывают его, поглощают и уничтожают.



Фагоцитоз



Тромбоциты

(неклеточные форменные элементы крови)

- ✓ **Округлые, овальные пластинки**
- ✓ **Безъядерные**
- ✓ **Образуются в красном костном мозге**
- ✓ **Разрушаются в селезенке**
- ✓ **Продолжительность жизни 5-7 суток**
- ✓ **Принимают участие в свертывание крови:**

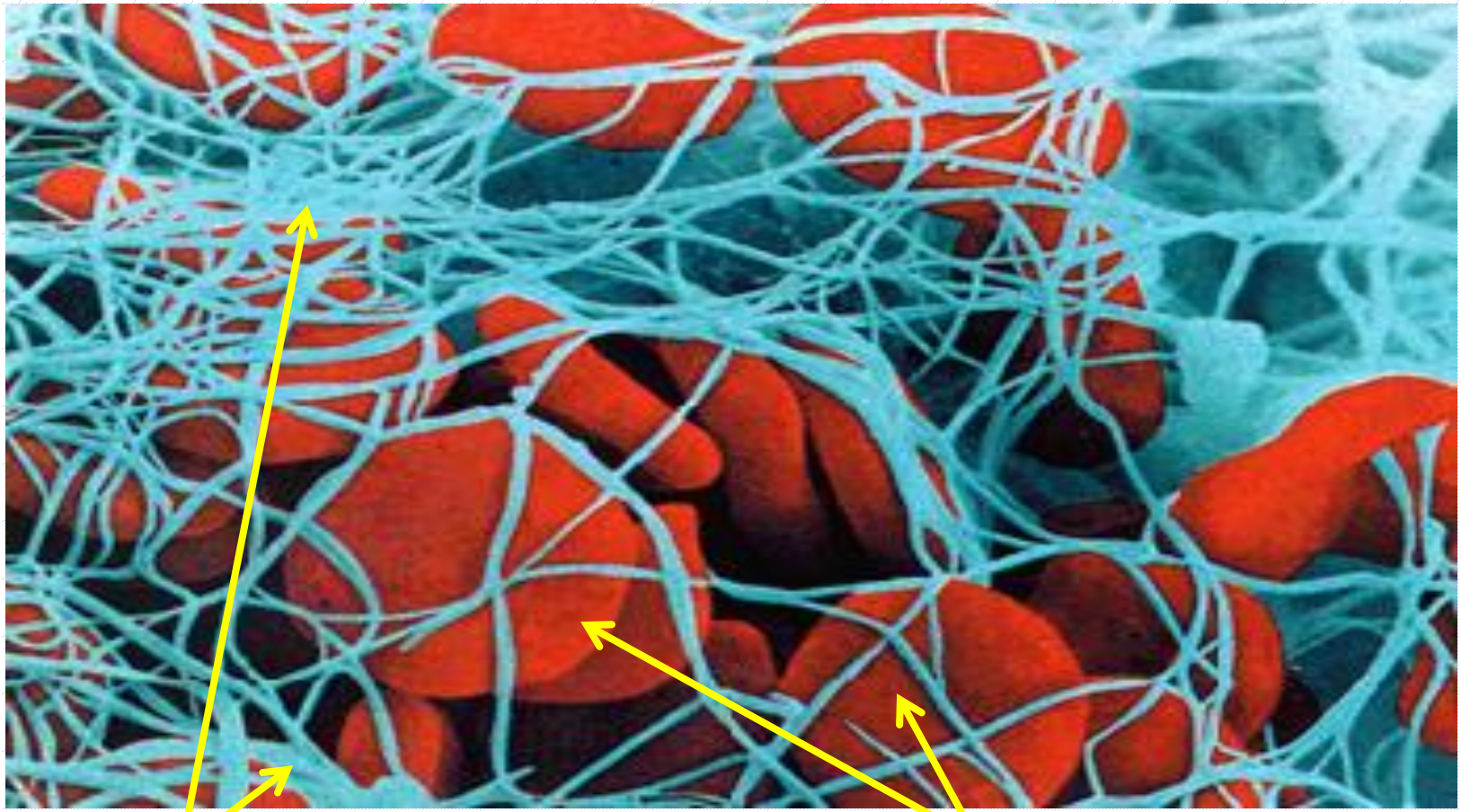
Травма → ***разрушение тромбоцитов***

белок фибриноген → ***фибрин*** → ***тромб***

соли Са, витамин К

Гемофилия – наследственная болезнь несвертывания крови

Тромб



Анализ крови

Необходим!

Определяют:

- **Количество:** **эритроцитов**
  лейкоцитов
  гемоглобина
  сахара
- **СОЭ(скорость оседания эритроцитов)**

Норма для мужчин 2-10 мм/ч, для женщин 2-15 мм/ч

- **Группу крови: O, A, B, AB**
- **Резус принадлежность: Rh+, Rh-**

Функции крови

Дыхательная

Перенос O_2 и CO_2

Питательная

Доставка питательных веществ клеткам

Выделительная

Выносит продукты обмена

Терморегуляторная

Регулирует температуру тела

Защитная

Выработка веществ для борьбы с МКО

Гуморальная

Переносит вещества для регулирования

Диагностическая

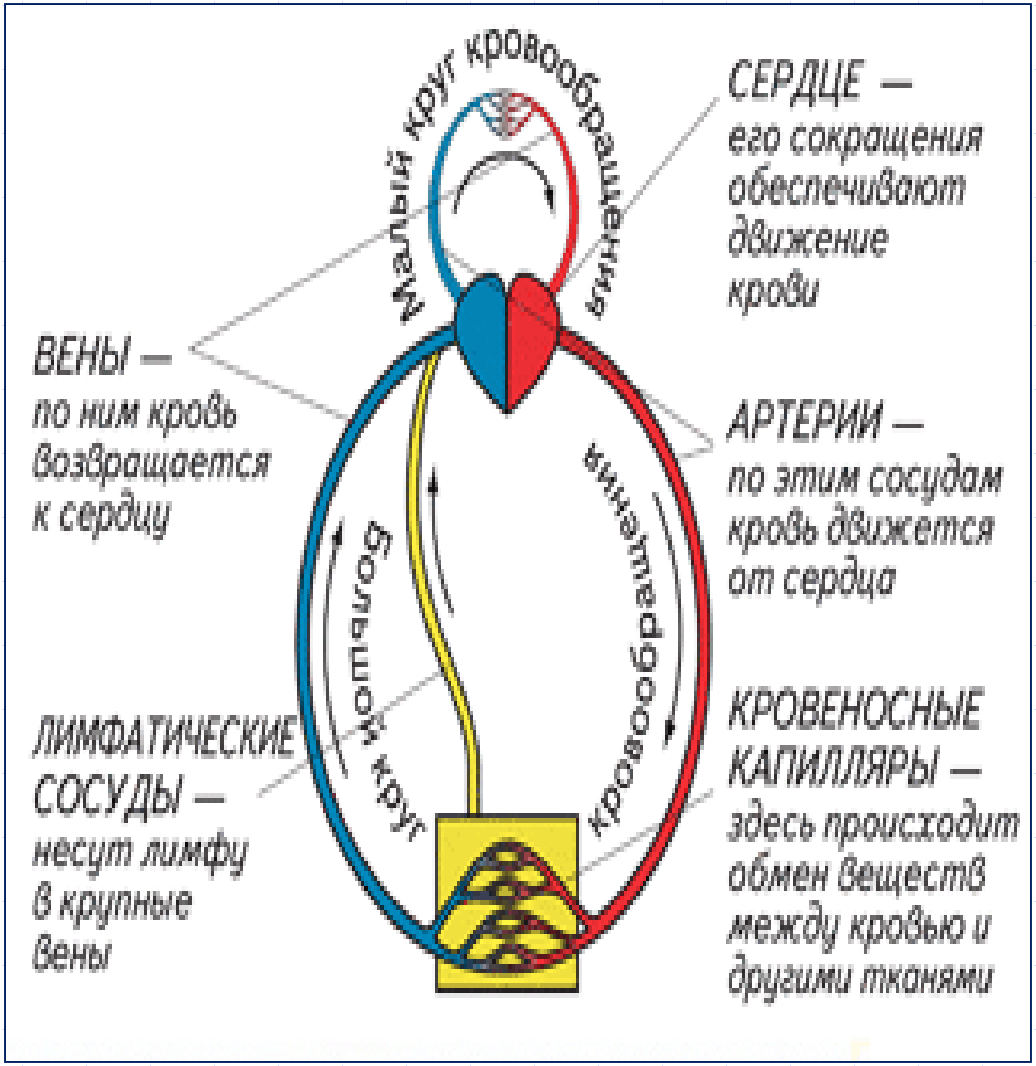
Определяет состояние здоровья организма

Регуляторная

Перенос гормонов и БАВ

Движение внутренней среды

Все компоненты внутренней среды взаимосвязаны и находятся в постоянном "кругообороте". Главную роль в этом играет кровообращение – движение крови по замкнутой сердечно-сосудистой системе. Основную силу, приводящую в движение все компоненты внутренней среды, производит сердце. Сокращения сердца создают давление крови, под действием которого она движется по кровеносным сосудам. В мельчайших кровеносных сосудах – капиллярах, которые пронизывают практически все тело, происходит обмен веществ между кровью и тканевой жидкостью.

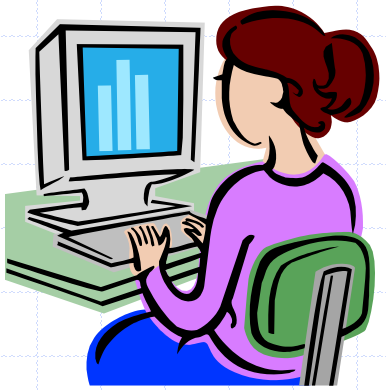


Выводы:

- Внутренняя среда обеспечивает клетки веществами, необходимыми для их жизнедеятельности, и через неё удаляются продукты распада.
- Внутренняя среда организма имеет относительное постоянство состава и физико-химических свойств. Только при этом условии клетки могут нормально функционировать
- Постоянство внутренней среды обеспечивается за счёт процессов саморегуляции.

Закрепление

- Из каких компонентов состоит внутренняя среда организма?
- Откуда клетки тела получают кислород и питательные вещества?
- Каковы функции крови, её компонентов (плазмы и форменных элементов), лимфы и межклеточного вещества?
- Движение крови по кровеносным сосудам.
- Красные кровяные клетки.
- Процесс пожирания инородных тел лейкоцитами.
- Наследственное заболевание, выражающееся в склонности к кровотечениям в результате несвертывания крови.
- Белые кровяные клетки.
- Вещество, входящее в состав эритроцитов.
- Жидкая часть крови.

Домашнее задание

- Изучить п.17
- Ответить на вопросы в конце параграфа(стр.88)
- В рабочей тетради №62-64 стр.28-29