

Кровь

и

остальные компоненты

внутренней среды

организма

Пивкина Лариса Анатольевна

МОУ «Сугоякская СОШ»,

Проценко Л.В.,

МОУ «Гимназия № 10»

- **Что называют внешней средой?**
- **Что называют внутренней средой организма?**
- **Каков состав внутренней среды?**
- **Внутренней средой имеет какое значение имеет внутренняя среда организма?**



Внутренняя среда организма

Кровь

Лимфа

Тканевая
жидкость



Поддержание
относительного
постоянства
внутренней
среды организма
называется

ГОМЕОСТАЗОМ



Кровь

**Плазма
60%**

**Форменные
элементы**

Эритроциты

Лейкоциты

Тромбоциты

Плазма крови

```
graph TD; A[Плазма крови] --> B[Неорганические вещества]; A --> C[Органические вещества]; B --> D[Вода]; B --> E[Минеральные соли 0,9%]; C --> F[Белки]; C --> G[Глюкоза]; C --> H[Витамины]; C --> I[Гормоны]; C --> J[Продукты распада]; C --> K[Жировые вещества];
```

Неорганические вещества

Вода

Минеральные
соли 0,9%

Органические вещества

Белки

Глюкоза

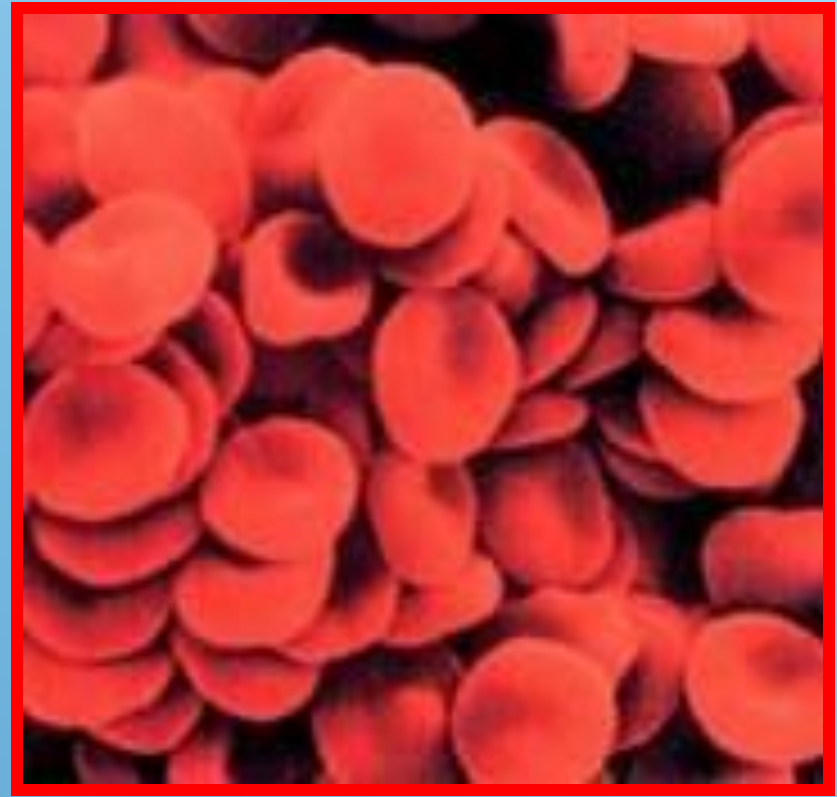
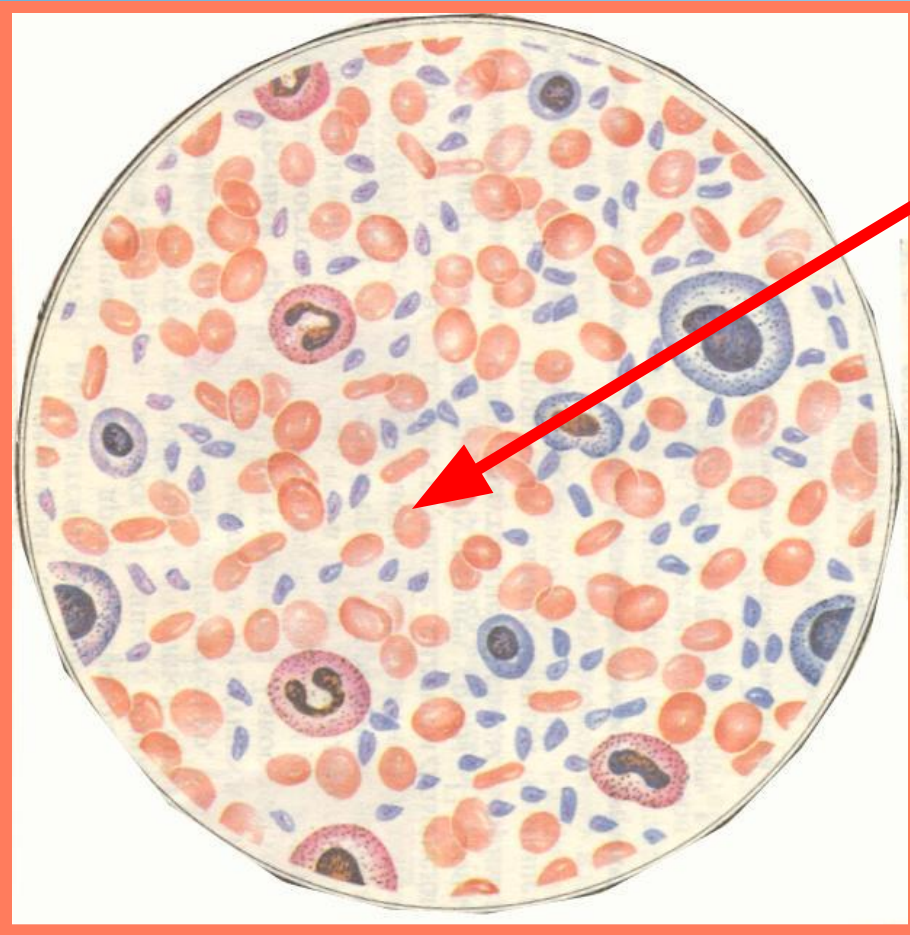
Витамины

Гормоны

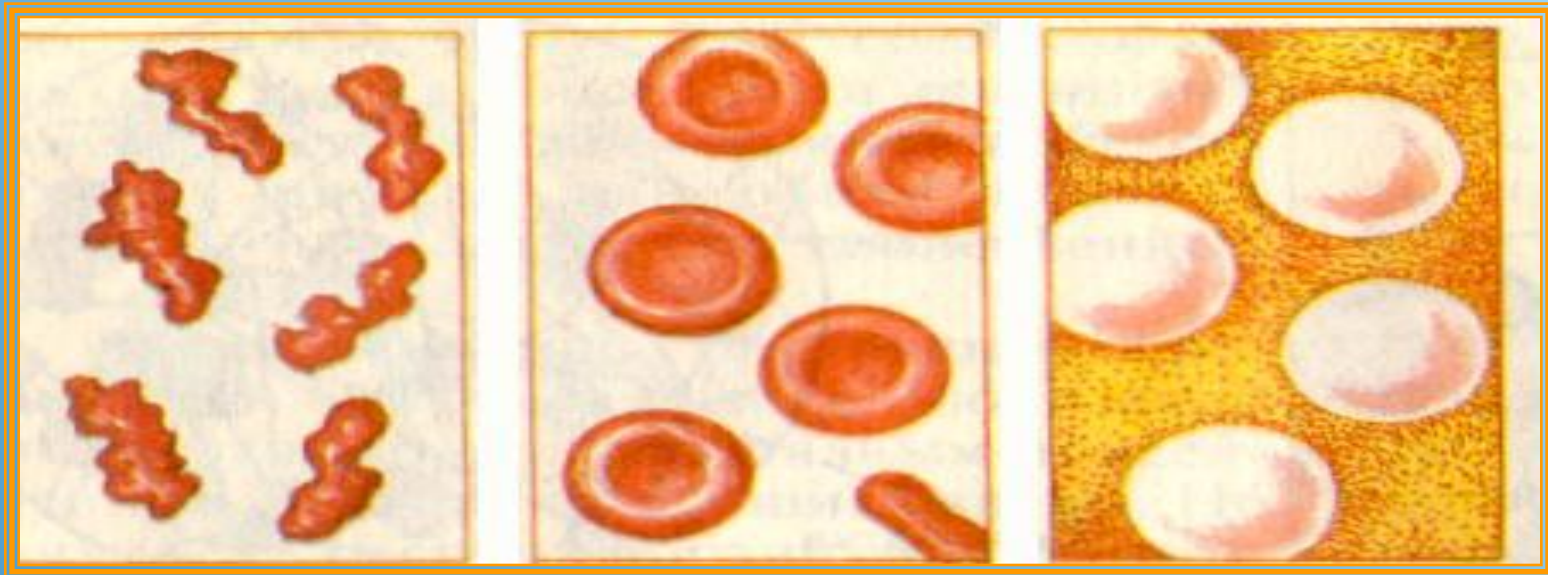
Продукты
распада

Жировые
вещества

Эритроциты



Влияние солевого состава среды на эритроциты



2,0%

0,9%

0,2%

2,0% - гипертонический раствор

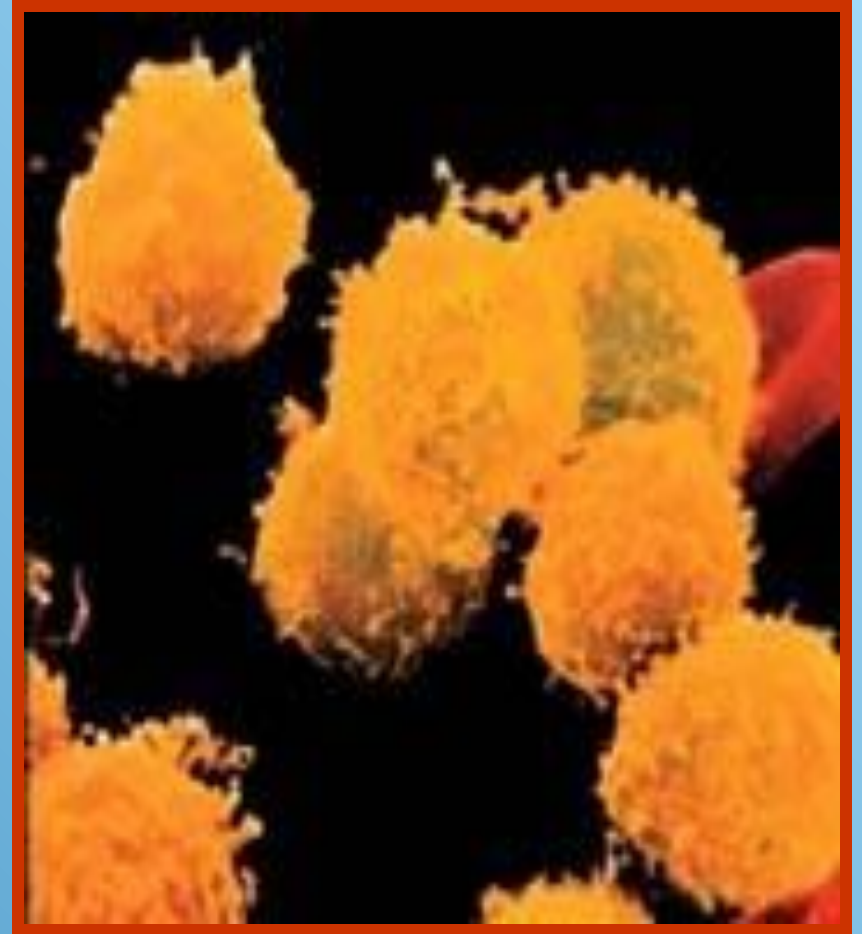
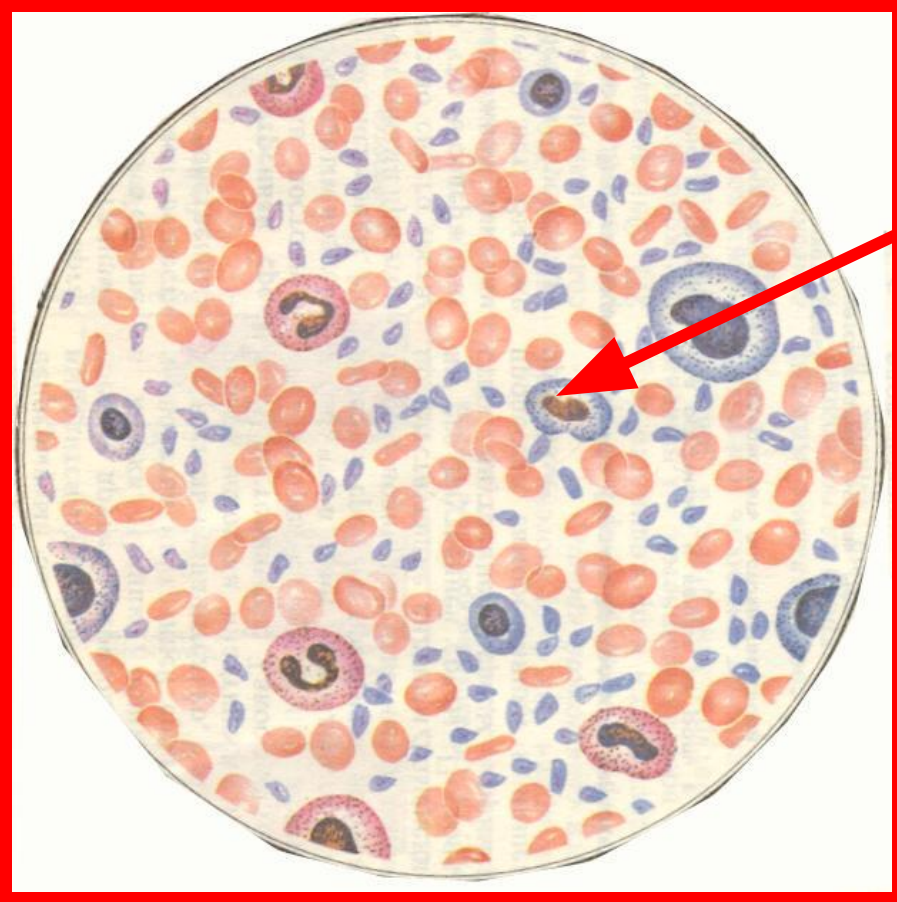
0,9% - физиологический раствор

0,2% - гипотонический раствор

Форменные элементы крови

Форменные элементы	Количество В 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Разрушаются	Функции
Эритроциты	5млн.	120 дней.	Двояковогнутый диск, снаружи покрыт мембраной, внутри содержится гемоглобин, нет ядра.	Красный костный мозг.	В печени и селезёнке	Перенос кислорода.

Лейкоциты



ЛЕЙКОЦИТЫ

ЛИМФОЦИТЫ

ФАГОЦИТЫ

В - клетки

Т - клетки

Антитела

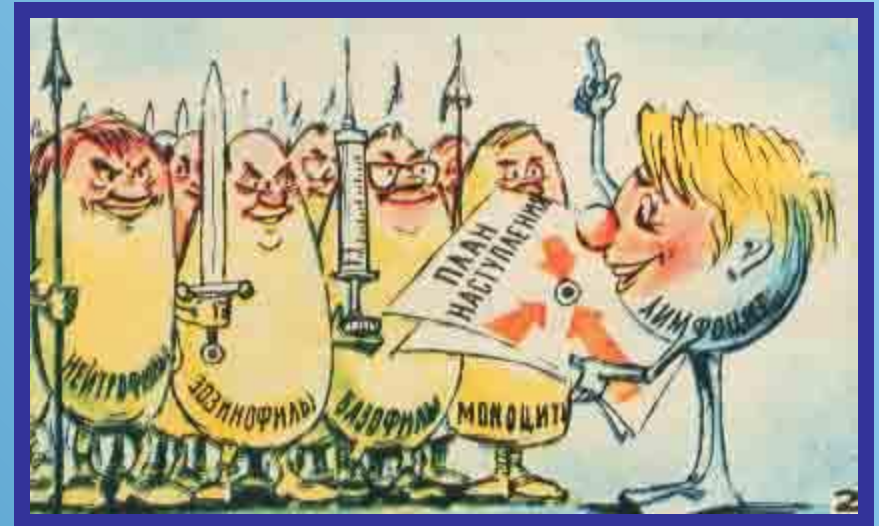
Особые вещества

Фагоцитоз

соединяются
с бактериями
и делают их
беззащитным
и против
фагоцитов

вызывают
гибель
бактерий и
вирусов

Иммунная реакция





Мечников Илья Ильич (1845 – 1926 гг.)

Выдающийся биолог и патолог. В 1883г. Открыл явление **фагоцитоза**.

В 1901г. В своем знаменитом труде «*Невосприимчивость в инфекционных болезнях*» изложил **фагоцитозную теорию иммунитета**.

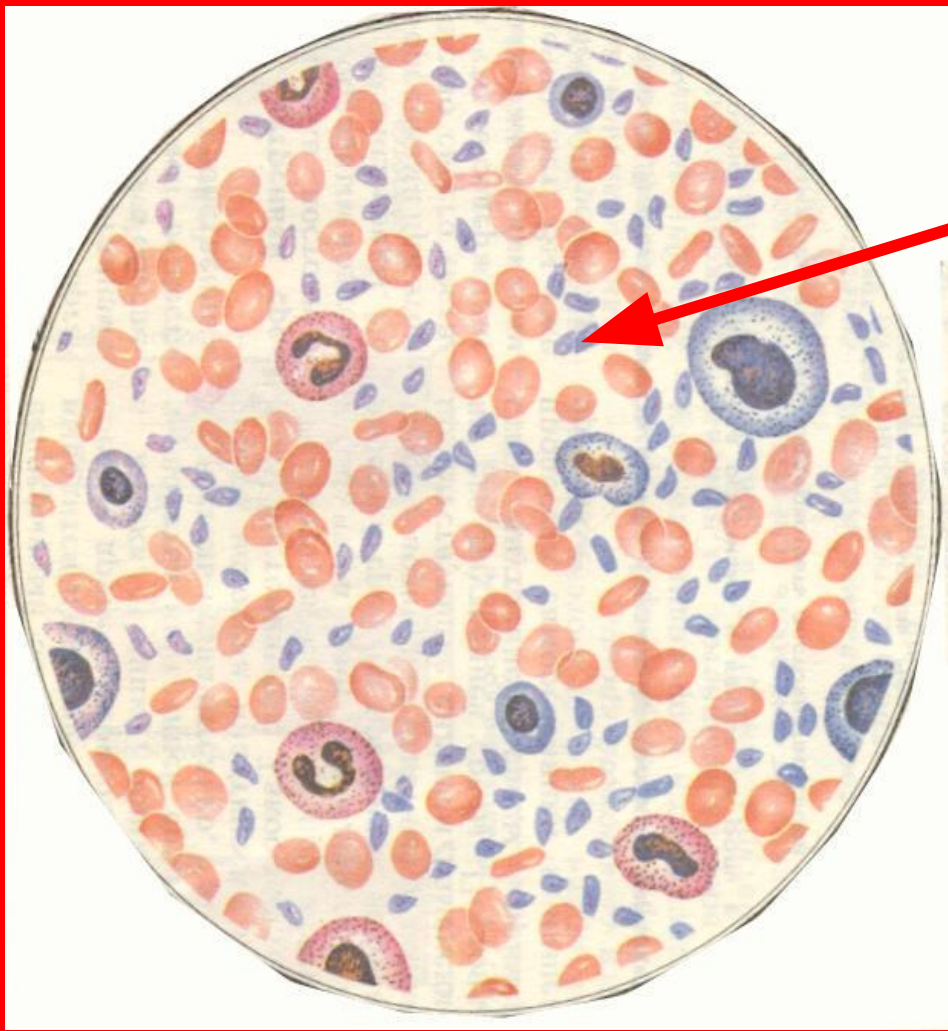
Создал теорию происхождения многоклеточных организмов, занимался проблемой старения человека.

В 1908г. Удостоен Нобелевской премии.

Форменные элементы крови

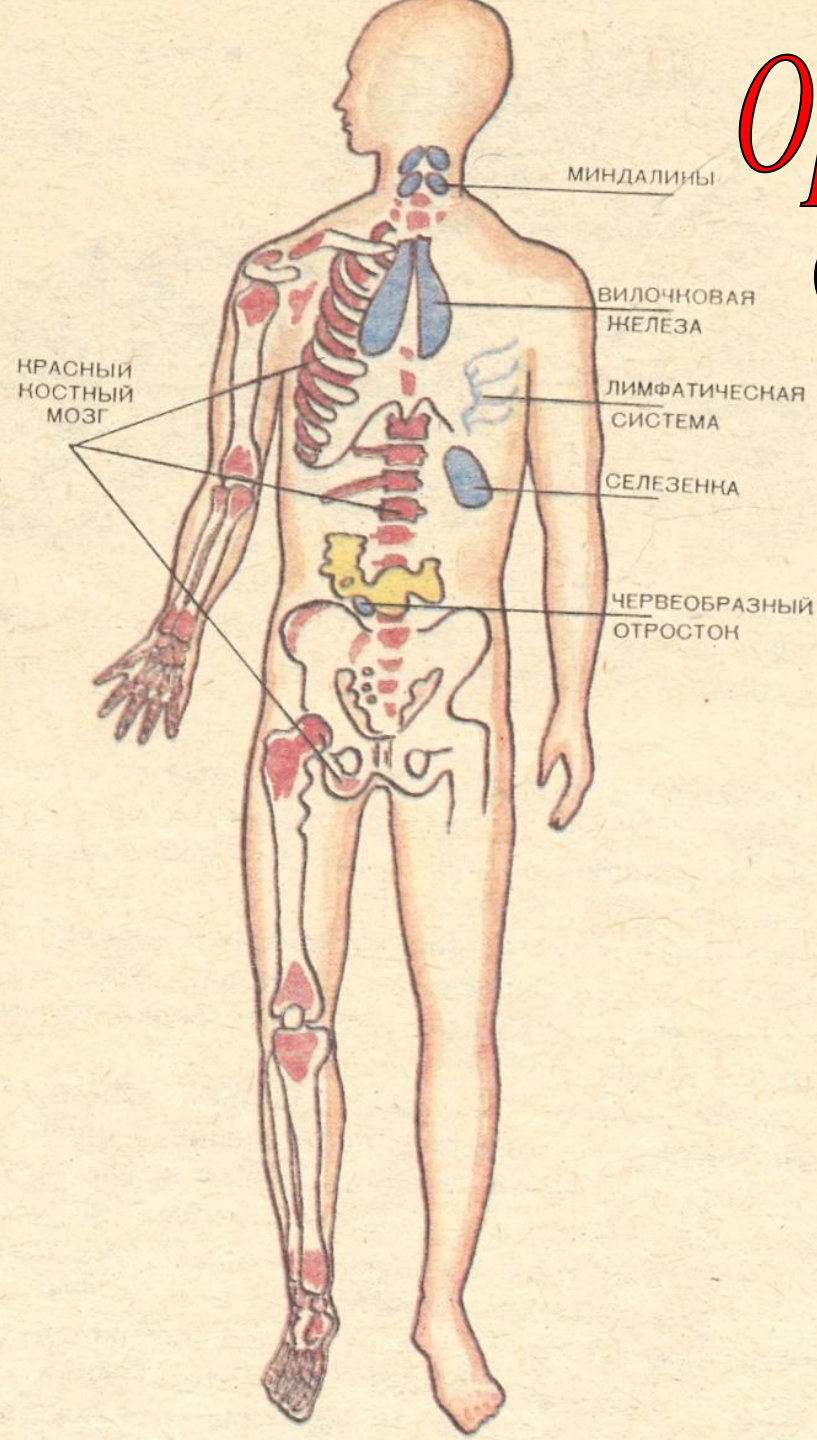
Форменные элементы	Количество В 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Разрушаются	Функции
Лейкоциты	4-9 тысяч.	От нескольких часов до 10 дней.	Форма непостоянна, состоят из ядра и цитоплазмы.	Красный костный мозг.	Всюду	Защита.

Тромбоциты



Форменные элементы крови

Форменные элементы	Количество в 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Где разрушаются	Функции
Тромбоциты	200-400 тысяч.	8-10 суток.	Фрагменты крупных клеток костного мозга.	Красный костный мозг.	Селезёнка	Свертывание крови.



Органы кроветворения

образование

накопление

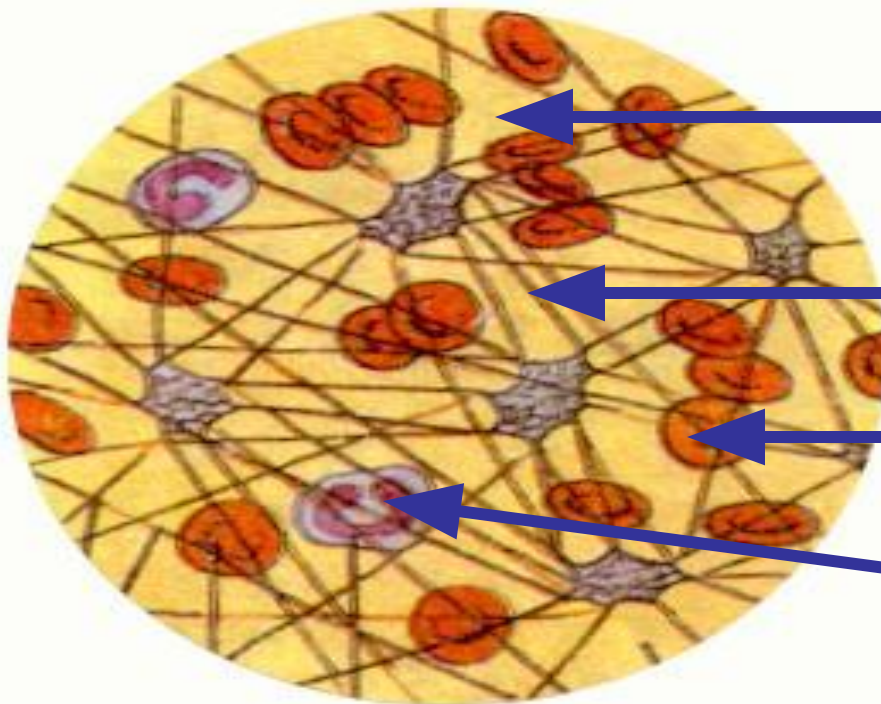
разрушение

клеток крови

До 1 л. крови находится в **кровяном депо** – селезёнке, коже, печени, лёгких.

При недостатке кислорода – при усиленной работе мышц, потере крови – запасы крови из **депо** поступают в общий кровоток

Строение тромба



сыворотка

нити фибрина

эритроциты

лейкоциты

Условия свертывания крови

Поранение кровеносных сосудов

Тромбопластин + Ca

Протромбин

Тромбин

Фибриноген

Фибрин



Свёртывание крови – это защитное приспособление организмов, предохраняющее его от потери крови за счёт образования тромба.

Тромб – сгусток свернувшейся крови, закрывающей место повреждения стенки сосуда.

Повреждение стенки сосуда

Скопление тромбоцитов у места повреждения

Образование рыхлой «пробки» из тромбоцитов

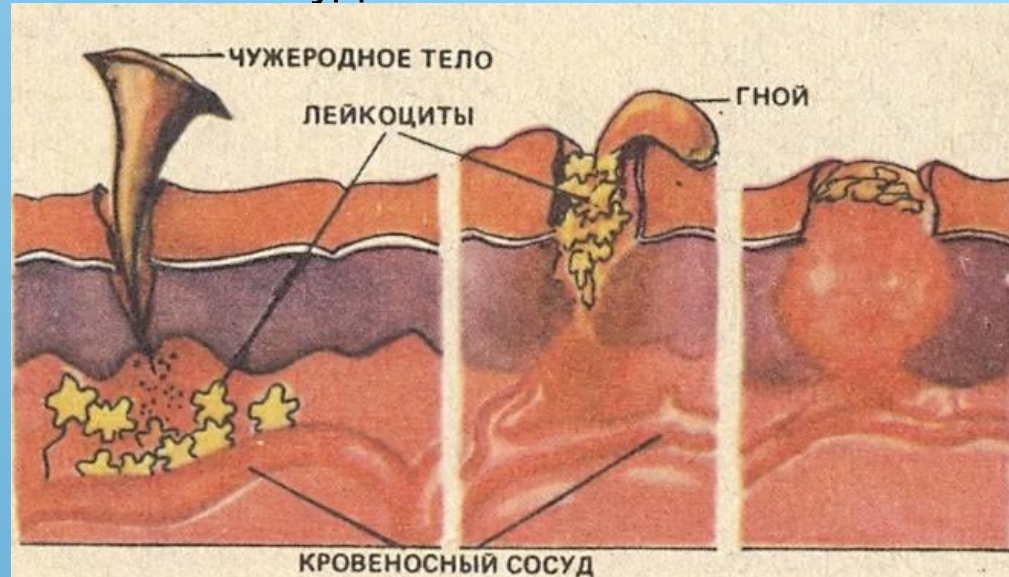
Выделение **тромбопластина** из повреждённых тромбоцитов

Протромбин (неактивированный фермент) превращается в **тромбин** (фермент, запускающий реакцию превращения фибриногена в фибрин)

Превращение **фибриногена** (растворимый белок плазмы) в **фибрин** под действием **Ca**

Уплотнение «пробки» за счёт фибриновых нитей (нерастворимый белок)

Образование **тромба**



- Гемофилия – это заболевание несвёртываемости крови.
- Кровь человека вне организма свёртывается за 12 – 15 мин

О чем расскажет капля крови?



Анализ крови — один из наиболее распространённых методов Медицинской диагностики. Всего лишь несколько капель крови позволяют получить важную информацию о состоянии организма.

При анализе крови определяют количество клеток крови, содержание гемоглобина, концентрацию сахара и других веществ, скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Если в организме имеется воспалительный процесс, то СОЭ увеличивается. Норма **СОЭ** для **мужчин 2-10 мм/ч, для женщин 2-15 мм/ч.**

При снижении количества эритроцитов или гемоглобина в крови по какой-либо причине у человека возникает длительное или кратковременное **малокровие.**

Лабораторная работа № 5

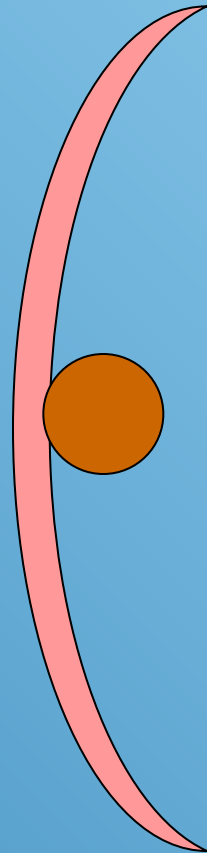
Тема. Изучение строения эритроцита человека и лягушки.

Цель: найти отличительные особенности эритроцита человека и лягушки, связать строение с выполняемыми функциями.



**Эритроцит
человека**

в 3 раза меньше



Эритроцит лягушки

Крупные размеры

Овальная форма

Ядро

Гемоглобин

А сейчас - тест!



1. Внутреннюю среду организма образуют:

А – кровь, лимфа, тканевая жидкость

Б – полость тела

В – внутренние органы

Г – ткани, образующие внутренние органы

2. Жидкую часть крови называют:

- А – тканевой жидкостью
- Б – плазмой
- В – лимфой
- Г – физиологическим раствором

3. Все клетки тела окружает:

- А – лимфа
- Б - раствор поваренной соли
- В – тканевая жидкость
- Г – кровь

4. Из тканевой жидкости образуется:

А – лимфа

Б – кровь

В – плазма крови

Г – слюна

5. Строение эритроцитов связано с выполняемой ими функцией:

А – участием в свертывании крови

Б – обезвреживанием бактерий

В – переносом кислорода

Г – выработкой антител

6. Свертывание крови происходит благодаря:

- А – сужению капилляров
- Б – разрушению эритроцитов
- В – разрушению лейкоцитов
- Г – образованию фибрина

7. При малокровии в крови уменьшается содержание:

- А – кровяной плазмы
- Б – тромбоцитов
- В – лейкоцитов
- Г – эритроцитов

8. Фагоцитоз – это процесс:

- А – поглощения и переваривания микробов и чужеродных частиц лейкоцитами;
- Б – свертывания крови
- В – размножения лейкоцитов
- Г – перемещения фагоцитов в тканях

9. Антигенами называют:

- А – белки, нейтрализующие вредное действие чужеродных тел и веществ
- Б – чужеродные вещества, способные вызвать иммунную реакцию
- В – форменные элементы крови
- Г – особый белок, называемый резус-фактором

10. Антитела образуются:

А – всеми лимфоцитами

Б – Т-лимфоцитами

В – фагоцитами

Г – В-лимфоцитами



Ключ к самопроверке

1 – А

6 – Г

2 – Б

7 – Г

3 – В

8 – А

4 – А

9 – Б

5 – В

10 – Г

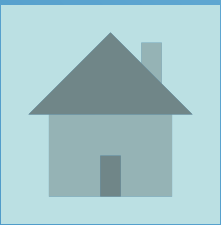
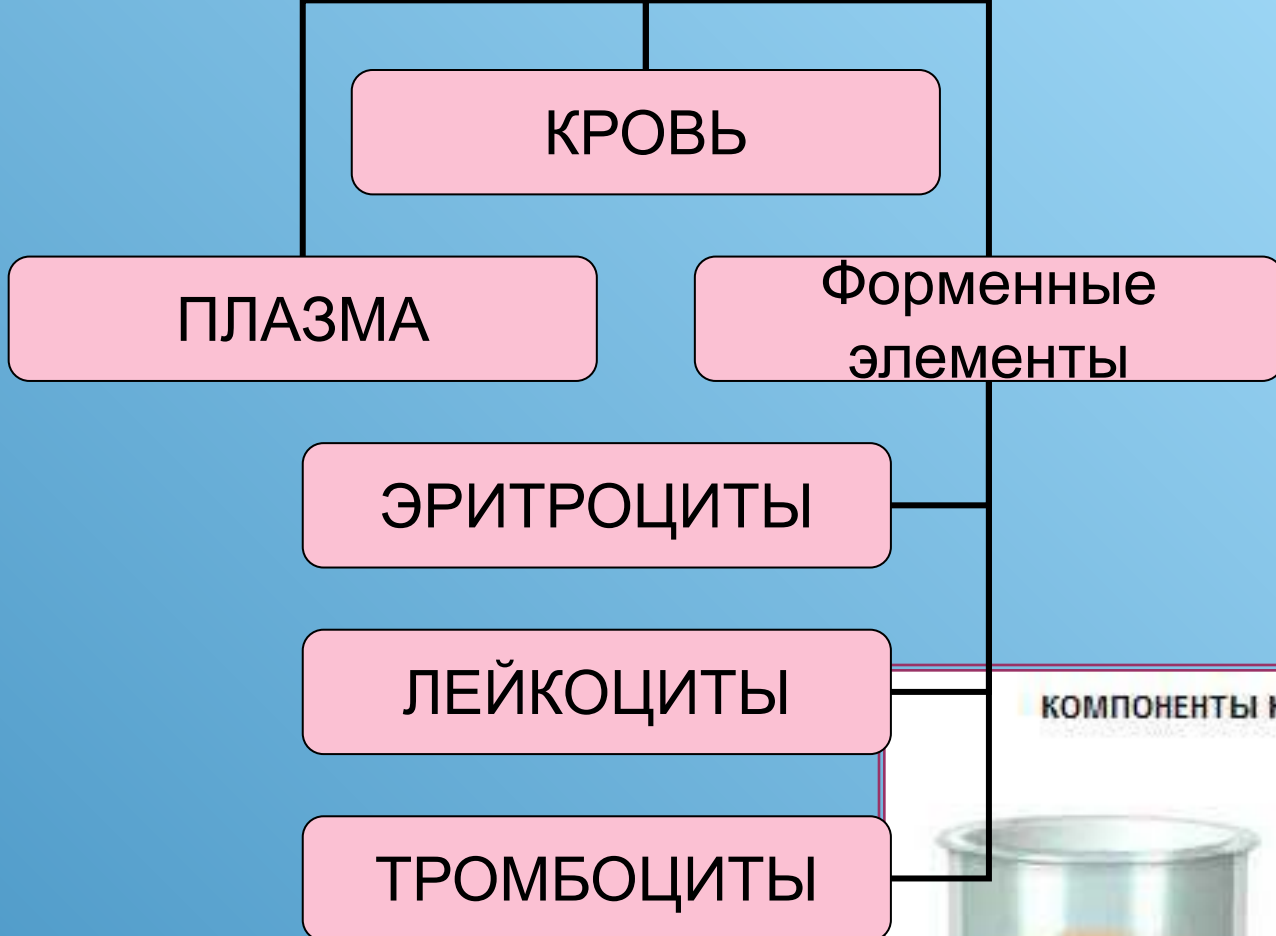


Домашнее задание



**Параграф 17,
ответить на вопросы в конце параграфа.**





Тканевая жидкость – это компонент внутренней среды, в котором непосредственно находятся все клетки организма

Состав тканевой жидкости:

- Вода – 95%
- Минеральные соли – 0,9%
- Белки и другие органические вещества – 1,5%
- O_2
- CO_2



Лимфа

Избыток тканевой жидкости попадает в вены и лимфатические сосуды. В лимфатических капиллярах она изменяет свой состав и становится *лимфой*. Лимфа медленно движется по лимфатическим сосудам и в конце концов попадает снова в кровь. Предварительно лимфа проходит через особые образования – лимфатические узлы, где она фильтруется и обеззараживается, обогащается лимфатическими клетками.

Движение крови и тканевой жидкости в организме





Взаимодействие между антителом и антигеном называется
иммунной реакцией

Повышенная или извращенная чувствительность организма к какому-либо веществу (*аллергену*) называется
аллергией



Фагоцитоз – активный захват и поглощение живых клеток и неживых частиц особыми клетками – фагоцитами

[Фильм](#)

[Уничтожение микроба фагоцитом](#)

