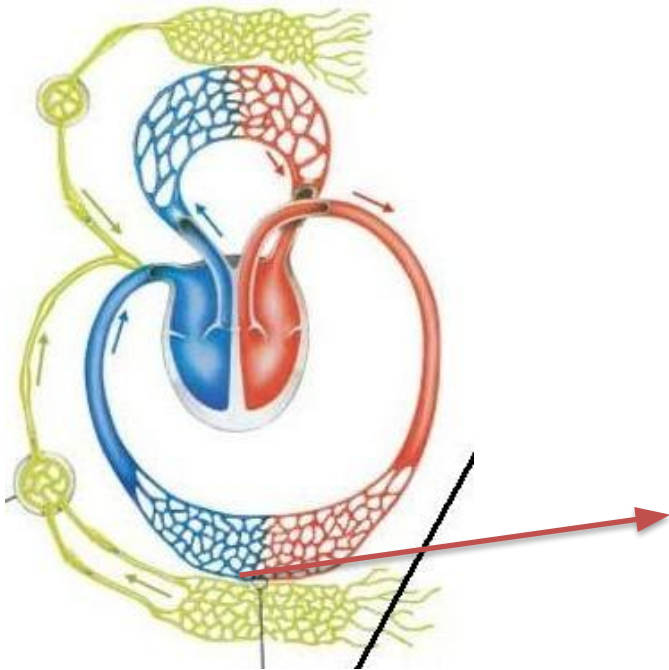
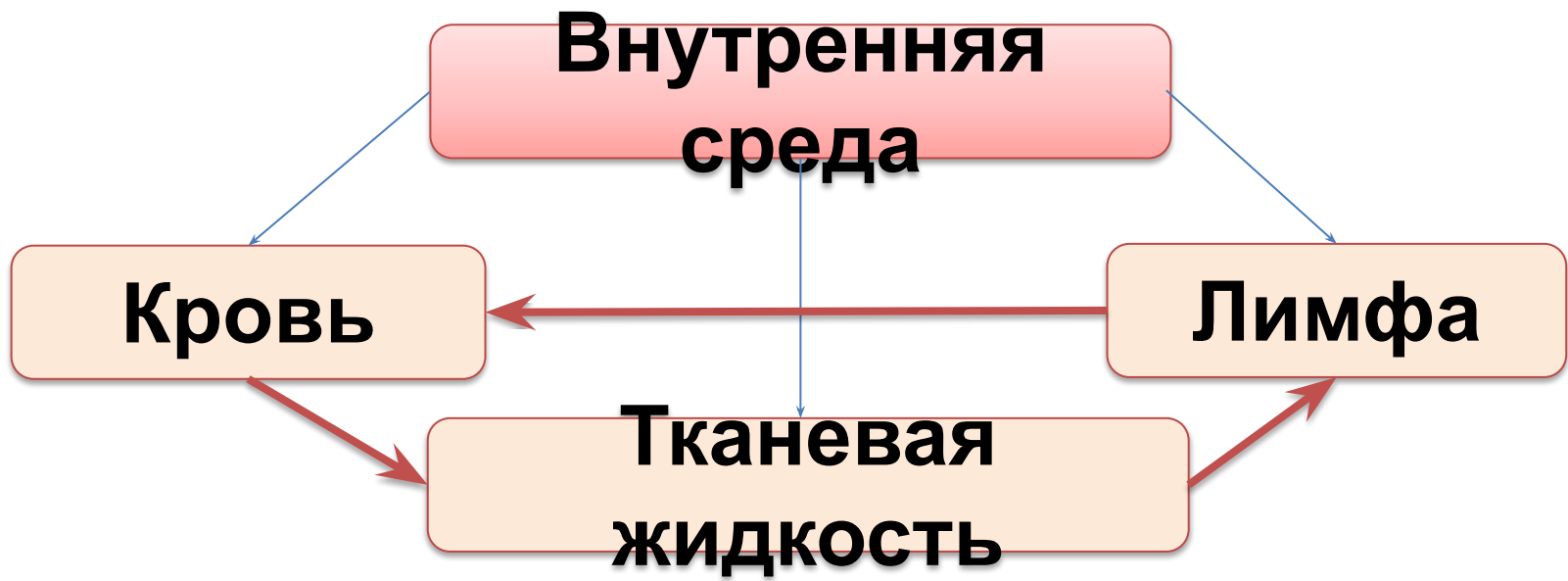


Внутренняя среда организма. Кровь. Иммунитет.

Силантьева Е.Н.
МБОУ «Хоринская СОШ №2»



Внутренняя среда организма – совокупность жидкостей (кровь, лимфа, тканевая жидкость), принимающих участие в процессах обмена веществ и поддержании гомеостаза организма

Значение внутренней среды организма

1. Среда для жизнедеятельности клеток;
2. Гомеостаз;
3. Транспорт веществ, газов;
4. Защита (иммунитет, свертывание крови);
5. Через жидкие среды организма осуществляется гуморальная регуляция

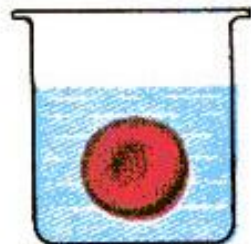
Гомеостаз -

-способность клетки (организма) поддерживать постоянный состав внутренней среды.

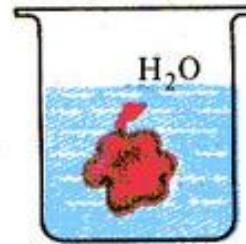
относительное постоянство внутренней среды поддерживается нервно-гуморальной регуляцией



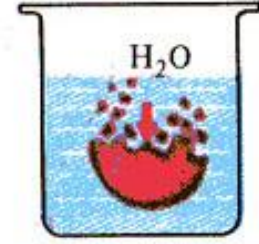
Уолтер Кеннон



Изотонический
раствор NaCl
(0,9%)



Гипертонический
раствор NaCl
(>0,9%)



Гипотонический
раствор NaCl
(< 0,9%)

1929 г. ввел понятие –**гомеостаз**
(от греч «гомеос» - «подобный» и
«стазис» - «состояние»)

Функции крови

- **Питательная** – переносит питательные вещества, всосавшиеся в кишечнике, ко всем органам и тканям.
- **Дыхательная** – обеспечивает клеточное дыхание, переносит кислород из легких ко всем тканям и органам, выносит углекислый газ их тканей в легкие.
- **Выделительная** – выносит из тканей продукты обмена веществ, транспортирует их к потовым железам и почкам.
- **Гуморальная (Регуляторная)** – переносит гормоны и другие регуляторные вещества к органам – мишеням. Может удерживать или отдавать воду тканям, регулируя ее содержание.
- **Защитная** – обеспечивает клеточный и гуморальный иммунитет; свертывание крови защищает от кровопотери.
- **Терморегуляторная** – переносит тепловую энергию от мышц, печени к теплопотребляющим органам (мозг, кожа и др.)

Состав крови

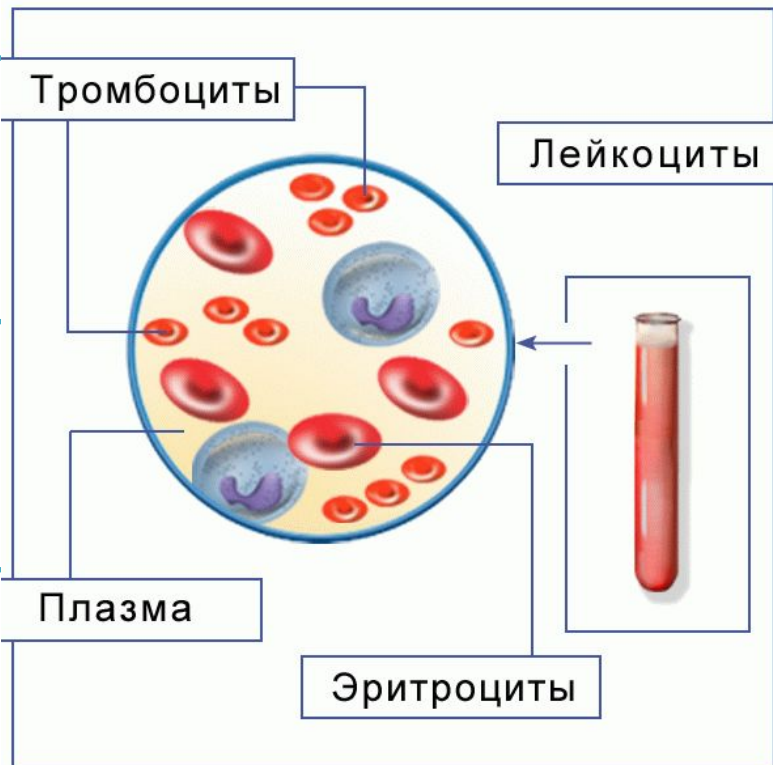
1) Плазма

Форменные
элементы

2) Лейкоциты

3) Эритроциты

4) Тромбоциты



Плазма крови

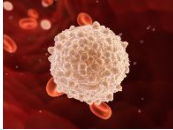
1. Вода (92%)
2. Минеральные вещества (0,9% - хлорид натрия)
3. Белки (протромбин, фибриноген)
4. Жиры
5. Углеводы

Плазма крови – фибриноген = сыворотка

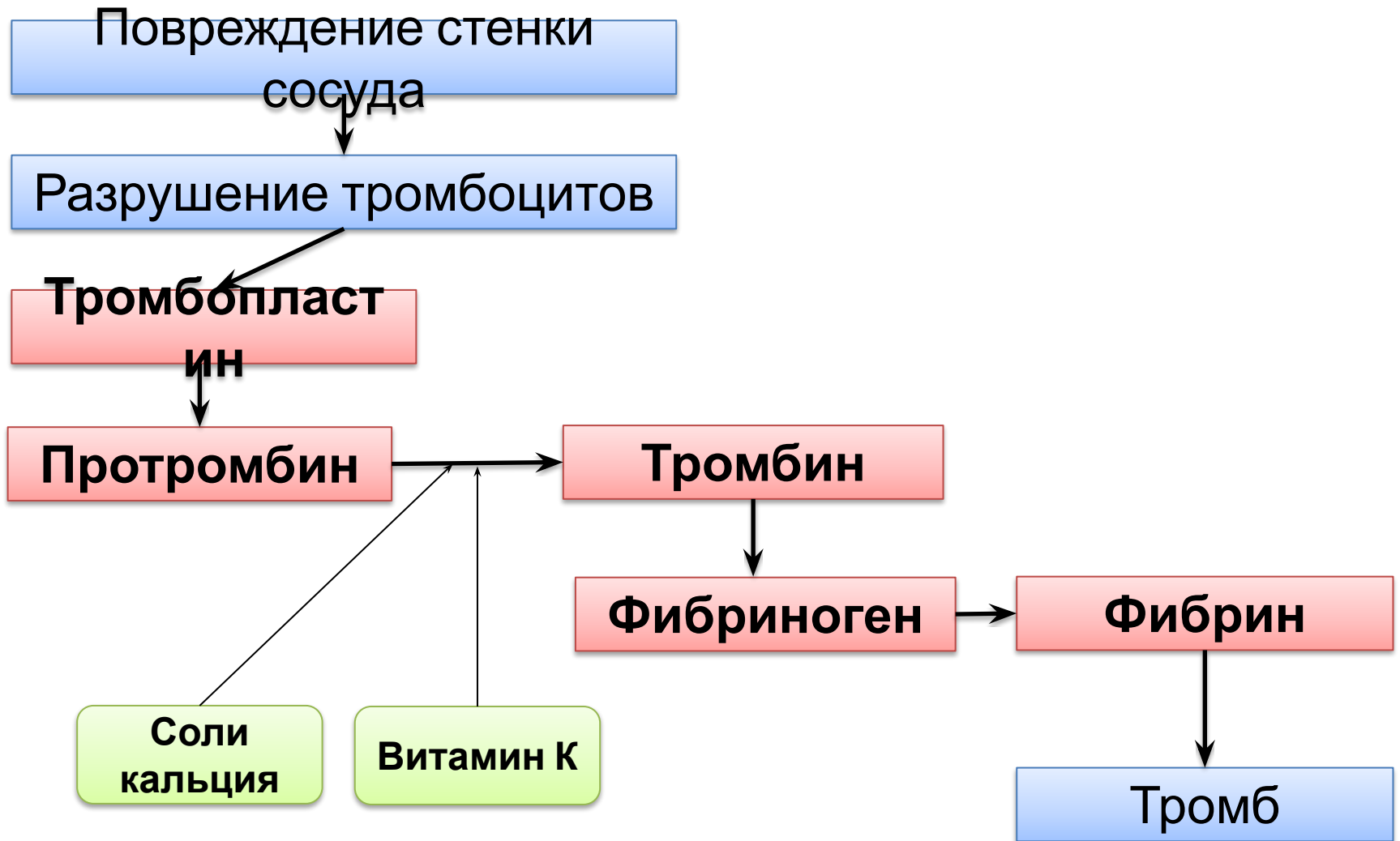
крови

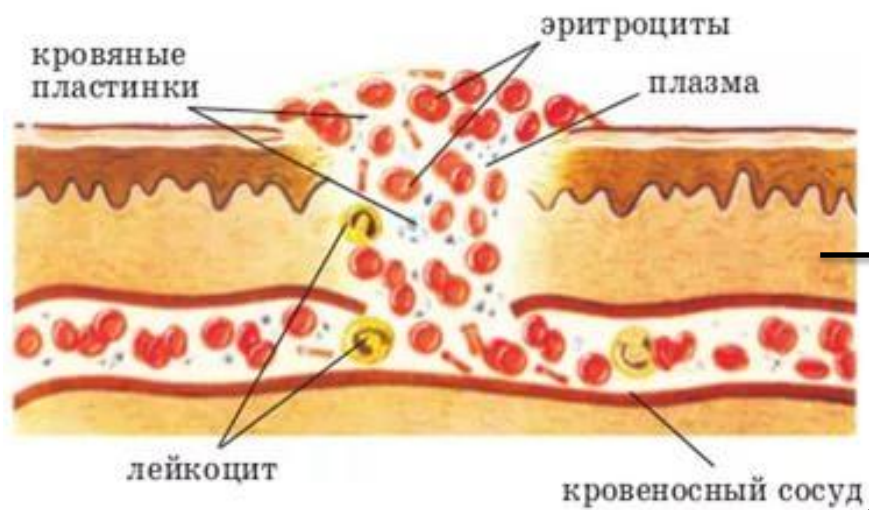


Форменные элементы крови

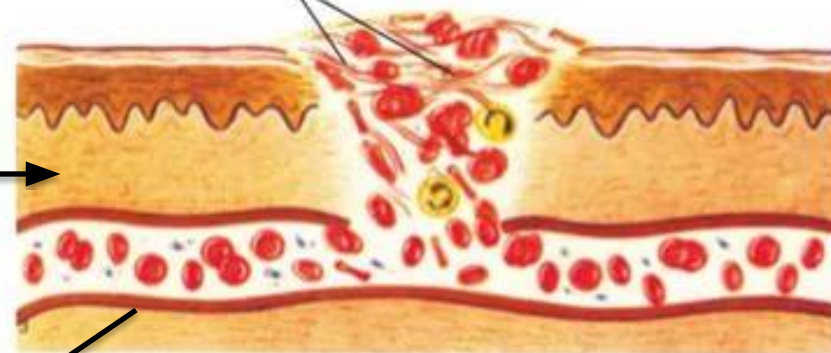
Признаки	Эритроциты	Лейкоциты	Тромбоциты
			
Количество в 1 кубическом мм	5 млн	6-8 тыс.	180-320 тыс.
Форма	Двояковогнутый диск	Нет постоянной формы	Овальная, округлая
Строение	Нет ядра, заполнен гемоглобином	Амебоидные клетки с ядром	Обломки клеток, нет ядра
Место образования	Красный костный мозг, селезенка	Селезенка, лимфоузлы, костный мозг	Красный костный мозг
Продолжительность жизни	120 дней	от нескольких часов до 3-5 суток	5-7 суток
Функции	Транспорт кислорода и углекислого газа	Защитная	Свертывание крови

Свертывание крови

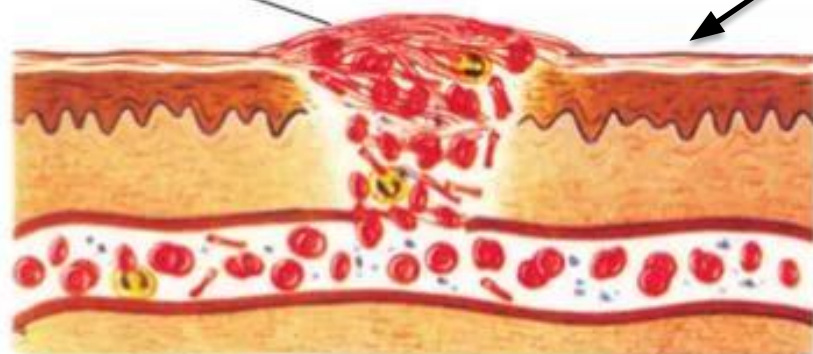




образование нитей фибрина

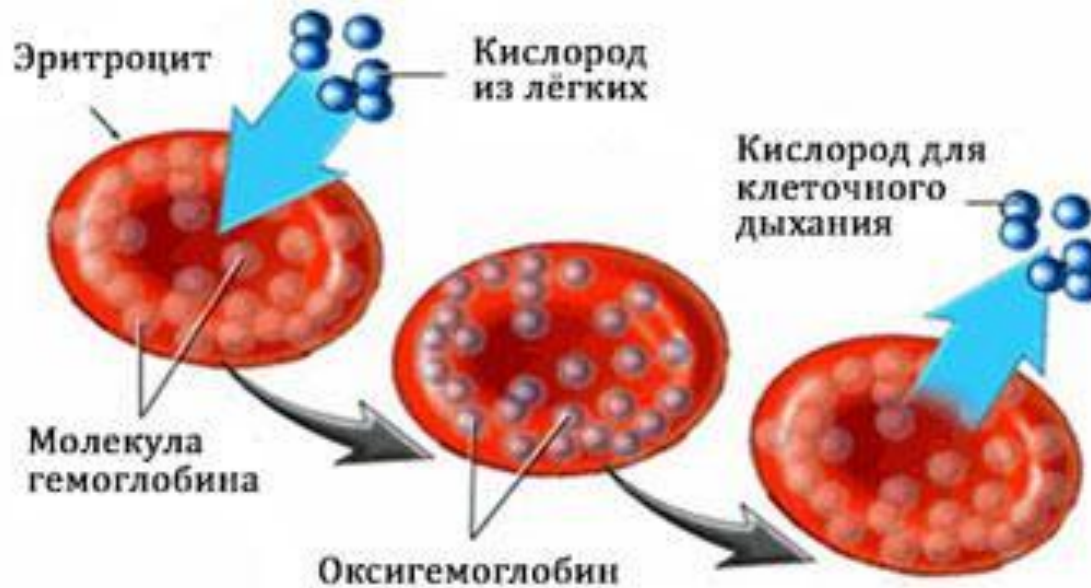


образование тромба



Гемоглобин -

– особый белок, благодаря которому эритроциты выполняют дыхательную функцию и поддерживают рН крови. У мужчин в крови содержится в среднем 130 – 160 г/л гемоглобина, у женщин – 120 – 150 г/л.



Гемоглобин + 4O₂ = оксигемоглобин
(непрочное соединение)

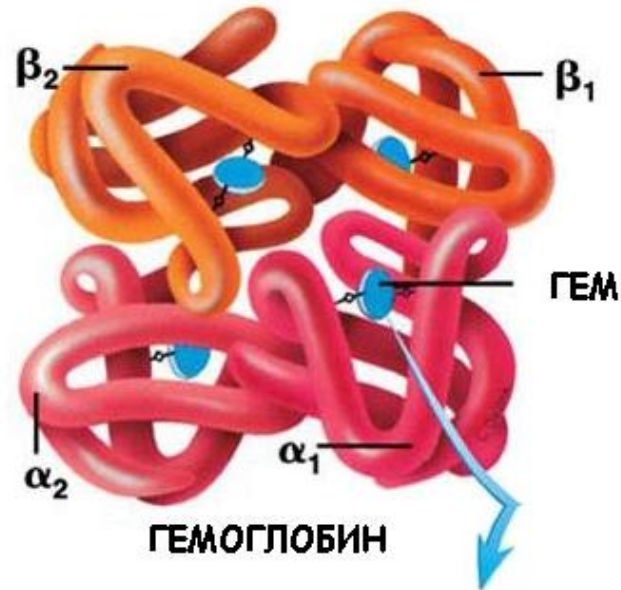
Гемоглобин + CO₂ (10%) =
карбгемоглобин (непрочное соединение)

90% CO₂ – растворяется в плазме или
переносится в виде гидрокарбоната натрия

Опасность! Угарный газ

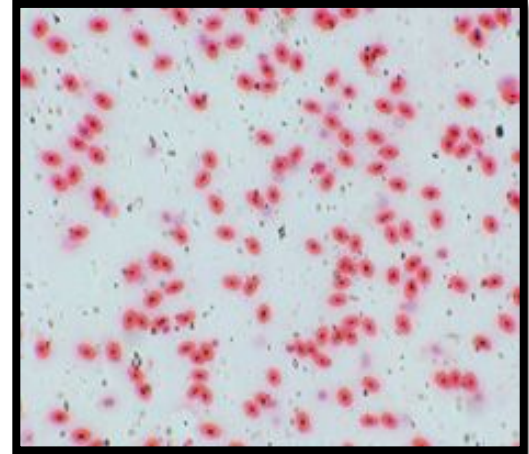
Гемоглобин + CO =
карбоксигемоглобин (прочное соединение,
в 300 раз прочнее, чем оксигемоглобин)

- **Анемия (малокровие)** — недостаток гемоглобина, или снижение выработки эритроцитов, поэтому кровь переносит мало кислорода.
- Чаще всего причина анемии нехватка железа.
- Кровопотери.

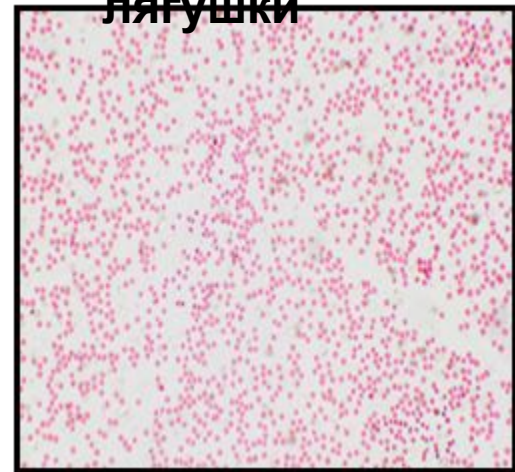


Особенности эритроцитов в связи с функцией

- Мелкие размеры – большое количество эритроцитов в маленьком объеме.
- Двояковогнутый диск – обеспечивает наибольшую поверхность соприкосновения при меньшем объеме, позволяет протиснуться в самые мелкие сосуды.
- Отсутствие ядра – больше гемоглобина (в каждом эритроците около 300 млн молекул).
- Способность гемоглобина легко присоединять и отдавать кислород



Кровь
лягушки



Кровь
человека

- **Иммунитет** - это способность организма избавляться от чужеродных тел и микроорганизмов
- **Антигены** - микробы, яды, чужеродные белки.
- **Иммунология** – наука о защитных свойствах организма, его иммунитете.

Иммунная система

Центральные органы

Красный
костный мозг

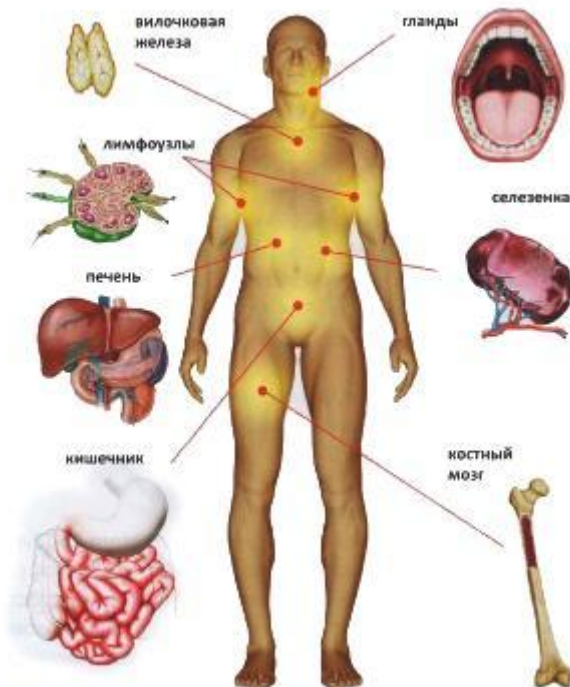
Тимус

Периферические органы

Лимфатические узлы

Миндалины

Селезенка



Иммунитет

Клеточный

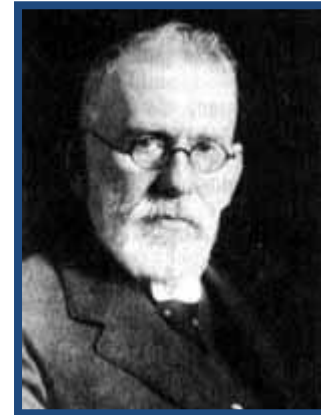
Уничтожение
чужеродных тел
осуществляют клетки
фагоциты



Илья Ильич Мечников

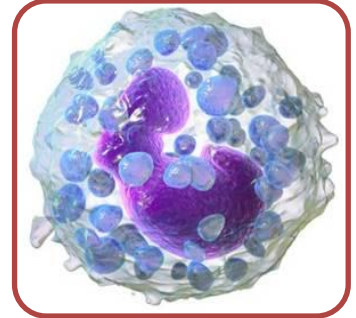
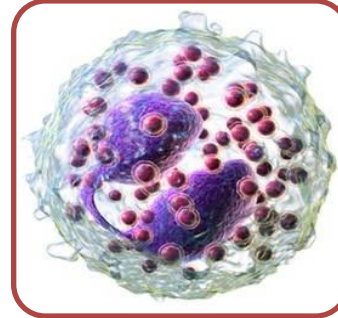
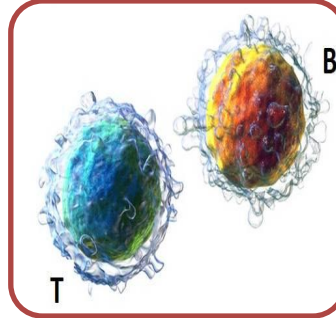
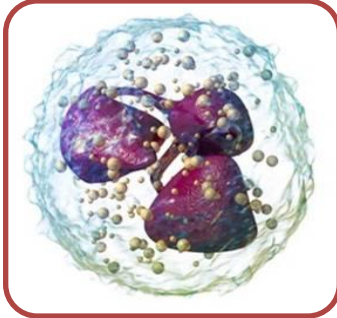
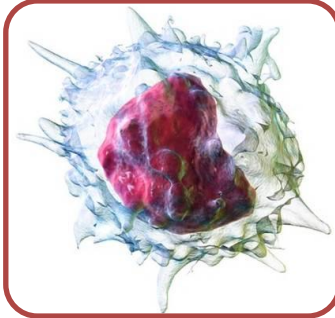
Гуморальный

Посторонние тела
удаляются с помощью
антител (химических
веществ доставляемых
кровью)



Пауль Эрлих

Лейкоциты



Моноцит

**Нейтрофи
л**

**Лимфоцит
ы**

Эозинофил

Базофил

Фагоцит

Виды иммунитета

Врожденный
(неспецифические
факторы защиты)

Кожа

Слизистые
оболочки

Воспаление

Фагоцитоз
Фагоциты
(Моноциты и
нейтрофилы)
(И.И. Мечников)

Приобретенный
(специфические факторы
защиты)

Ответ иммунной системы

Лимфоциты

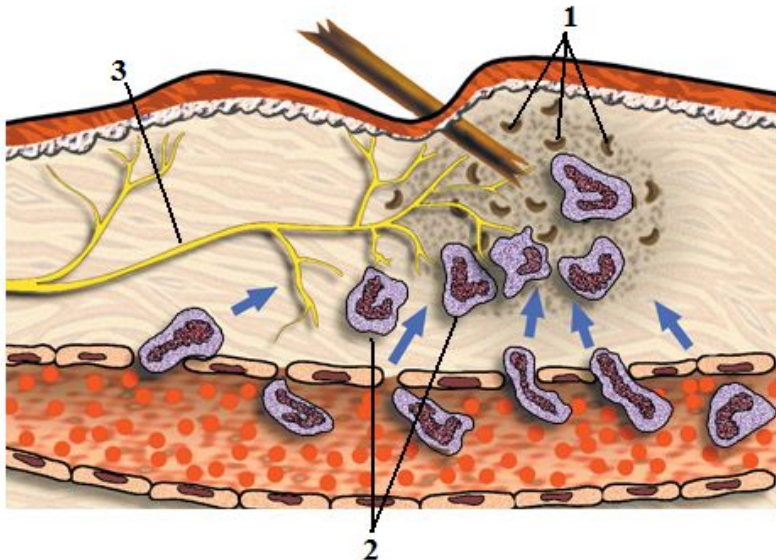
В – клетки

Антитела
(П.Эрлих)

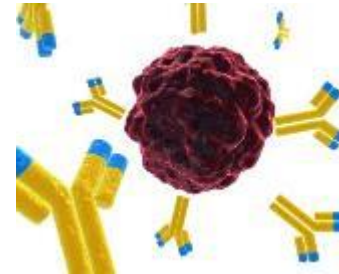
Т – клетки

Клетки -
киллеры

Иммунная реакция



ВОСПАЛЕНИЕ –
местная защитная реакция



АНТИТЕЛА –
специфические белки
образованные в ответ на
проникновение в организм
чужеродных веществ





Эдвард Женьнер

(1749-1823)

**Английский врач,
в 1796 году сделал
первую прививку
восемилетнему
мальчику Джеймсу
Фиттсу против
коровьей оспы**



Луи Пастер

(1822-1895)

**Доказал что
инфекционные
заболевания
вызываются
микробами.
Обосновал
необходимость
предупредительн
ых прививок.
Впервые сделал
прививки от
бешенства.**



Иммунитет

Естественный

Врожденный

Видовой
(Например, человек не болеет чумой собак)

Наследственный
(некоторые люди невосприимчивы к отдельным заболеваниям)

Приобретенный

Активный

Приобретенный после перенесенного заболевания

Искусственный

Активный

Вакцина содержит ослабленные микробы или их яды.

Пассивный

Лечебная сыворотка содержит готовые антитела

Пассивный

Антитела матери при грудном вскармливании

Заболевания иммунной системы

Аллергия – это повышенная чувствительность организма к некоторым факторам окружающей среды.

Аллергены - факторы, вызывающие аллергическую реакцию (запахи, продукты питания, химические вещества, пыль, пух и др.)

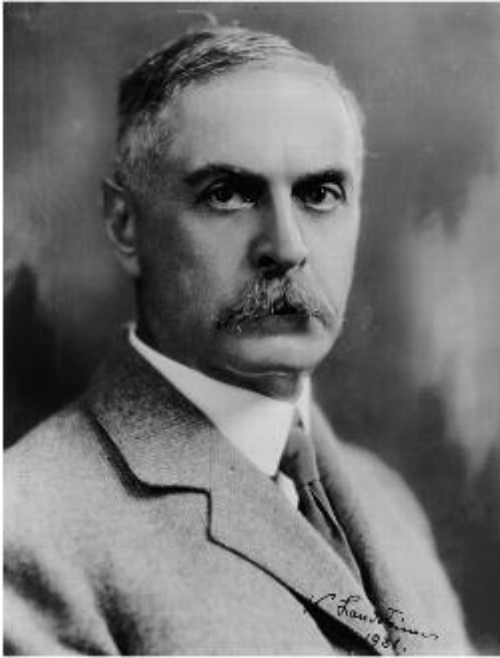
Виды аллергической реакции: чихание, сильный насморк,, слезотечения, зуд, покраснение, раздражения и отечность кожи и др.

Профилактика аллергии: соблюдение правильного пищевого режима, своевременное лечение заболеваний, отказ от самолечения.



ВИ
Ч

Вирус иммунодефицита человека поражает клетки иммунной системы в результате работы иммунной системы угнетается и развивается заболевание СПИД, организм теряет способность защищаться от инфекций, опухолей. У человека развиваются вторичные заболевания, которые без медицинской помощи могут привести к



Карл Ландштейнер

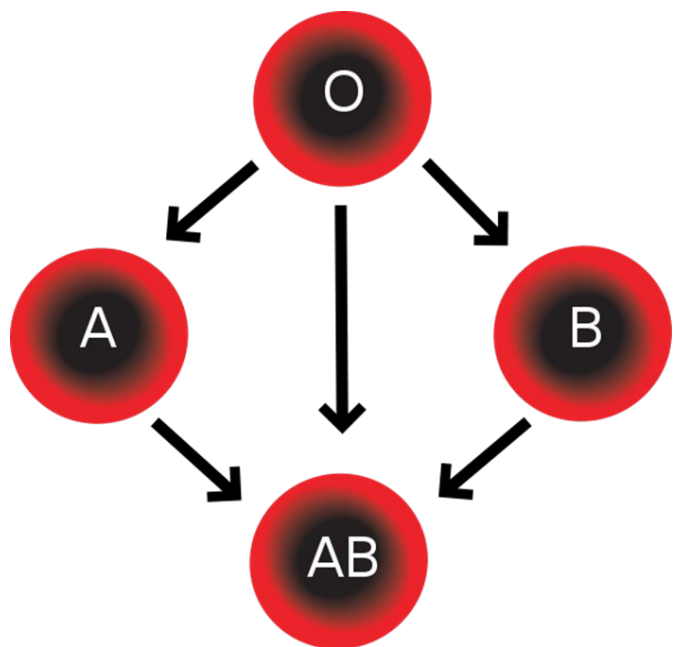
(1868-1943)

- В 1900 году открыл три группы крови
- Обнаружил антигены
- Открыл резус-фактор 1940 год



В 1907 году чешский ученый Ян Янский открыл четвертую группу крови.

Схема переливания крови



Агглютинация – склеивание эритроцитов

Донор – человек отдающий кровь

Реципиент – человек принимающий кровь

Группа крови	Агглютино гены в эритроцитах (белки А и В)	Агглюти нины в плазме (антитела)
I(0)	Отсутствуют - 0	<i>a</i> и <i>b</i>
II(A)	A	<i>b</i>
III(B)	B	<i>a</i>
IV (AB)	A и B	Отсутствуют - 0

Резус - конфликт

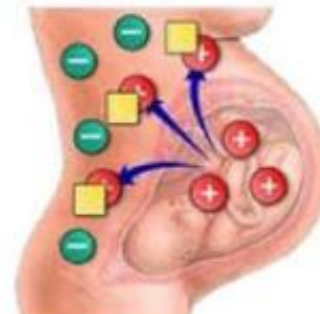


Если человеку с $Rh(-)$ перелить кровь $Rh(+)$, его антитела начнут избавляться от этой крови, как от чужеродного тела.

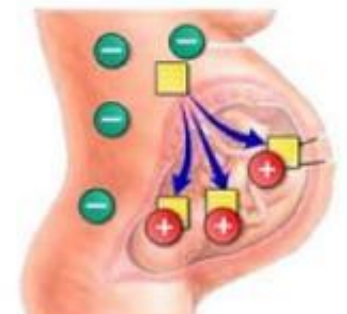
У беременных резус - конфликт приводит к разрушению эритроцитов плода, отторжению плода



Кровь ребенка не смешивается с кровью матери



Кровь ребенка вступает в контакт с матерью



Антитела матери могут атаковать кровь ребенка

Источники информации

- https://yandex.ru/images/search?p=2&text=%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%D1%8F%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B0%20%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2&img_url=http%3A%2F%2Ffestival.1september.ru%2Farticles%2F575623%2Fimg2.jpg&pos=164&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D1%83%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B5%D1%80%20%D0%BA%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%BD%20%D0%B3%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Fzero50x.myjino.ru%2Fallpic%2F25%2F5460-img_2.jpg&pos=14&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Ffotoskay.ucoz.ru%2F17%2Fpic64.png&pos=2&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?p=4&text=%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1%20%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%88%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Fwww.phyrtual.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fproject%2F1675%2Fphotos%2F530295-556297287762490-406595383-n.jpg&pos=257&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD&img_url=http%3A%2F%2Fosostavekrovi.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F08%2Fgemoglobin-formula.jpg&pos=2&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD&img_url=http%3A%2F%2Fxn----7sbgbpphpsplv9jm.xn--p1ai%2Fimages%2Fhemoglobin.jpg&pos=8&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%88&img_url=https%3A%2F%2Fanjungainsmks.files.wordpress.com%2F2012%2F01%2Fp2560043-blood_platelets-spl.jpg&pos=16&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2F36n6.ru%2Ffile%2F2%2F81%2Fgargan-immunny-sistemy.jpg&pos=6&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%88&img_url=https%3A%2F%2Fflab4u.ru%2Fupload%2Fiblock%2Fa72%2Fa7218e3543d7c1861fe5865310cbbfe6.jpg&pos=26&rpt=simage&lr=198
- <https://yandex.ru/images/search?p=8&text=%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%20%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%20%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE&lr=198>
- https://yandex.ru/images/search?text=%D1%8D%D0%B4%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B4%20%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D1%80&img_url=https%3A%2F%2Fstatic.artuk.org%2Fw1200h1200%2FCDN%2FCDN_WELL_V_23503.jpg&pos=3&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D1%8D%D0%B4%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B4%20%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D1%80%20%D0%B8%20%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%B2%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B5%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%88&img_url=https%3A%2F%2Felmundodelavida.files.wordpress.com%2F2011%2F09%2Fedward-jenner.jpg&pos=24&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D0%BB%D1%83%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80&img_url=http%3A%2F%2Fwww.gadis.co.id%2Fimg%2Fimages_gaul%2F001_007_1423_thumb.jpg&pos=215&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%20%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%B4&img_url=http%3A%2F%2Fprezentatii.info%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F11%2FRSLZH7XjlnYtlu%2F10.jpg&pos=6&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BB%20%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80&img_url=http%3A%2F%2Fimg.iknow.bdmimg.com%2Fzhidaoribao2014%2F2015year%2F0807%2F93.jpg&pos=1&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?text=%D1%8F%D0%BD%20%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BE%D1%82%D0%BA%D1%80%D1%88%D1%82%D0%B8%D0%B5%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Ffererat.znate.ru%2Fpars_docs%2Ftw_refs%2F51%2F50623%2F50623-115_1.jpg&pos=7&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Fwww.colors.life%2Fupload%2Fblogs%2F27%2F50%2F2750499e7782d821712a0fa661f46c28_RSZ_690.jpeg&pos=181&rpt=simage&lr=198
- https://yandex.ru/images/search?p=2&text=%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D1%81%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%82&img_url=http%3A%2F%2Fic1.static.km.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fimagecache%2F620%2Fmegabook%2Fhealth%2Fdata%2Fpic%2Fmat0036l.jpg&pos=118&rpt=simage&lr=198