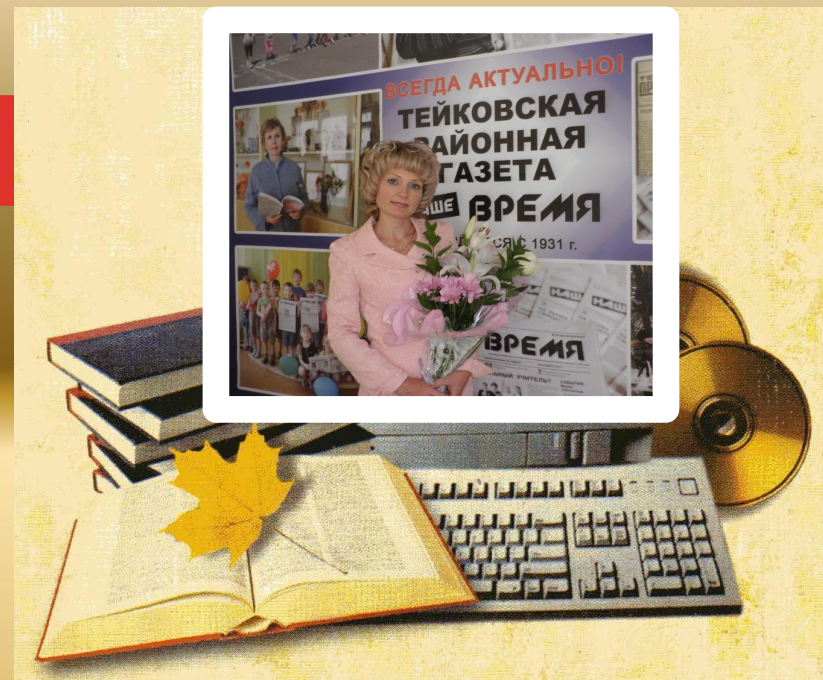


Биология Человек

урок в 8



автор презентации: *Фатеева Тамара Юрьевна*
учитель биологии *Муниципального образовательного*
учреждения Муниципальной средней общеобразовательной
школы №2 г.о. Тейково Ивановской области

*тема: «Внутренняя среда организма.
Кровь, её состав и функции.»*

Урок 1
«Внутренняя
среда
организма»

Урок 2
«Состав и
функции
крови»

Урок 3
«Эритроциты.
Переливание
крови»

Урок 4
«Тромбоциты.
Свёртывание
крови»

Урок 5
«Лейкоциты
=
Иммунитет
»

Урок 6
«Лабораторны
й практикум»



Урок 1

«Внутренняя среда организма»

Цель: сформировать знания учащихся о составе и функциях внутренней среды организма человека

Ход урока:

- 1. Внутренняя среда организма, её компоненты.*
- 2. Свойство внутренней среды организма.*
- 3. Роль внутренней среды в жизнедеятельности организма.*

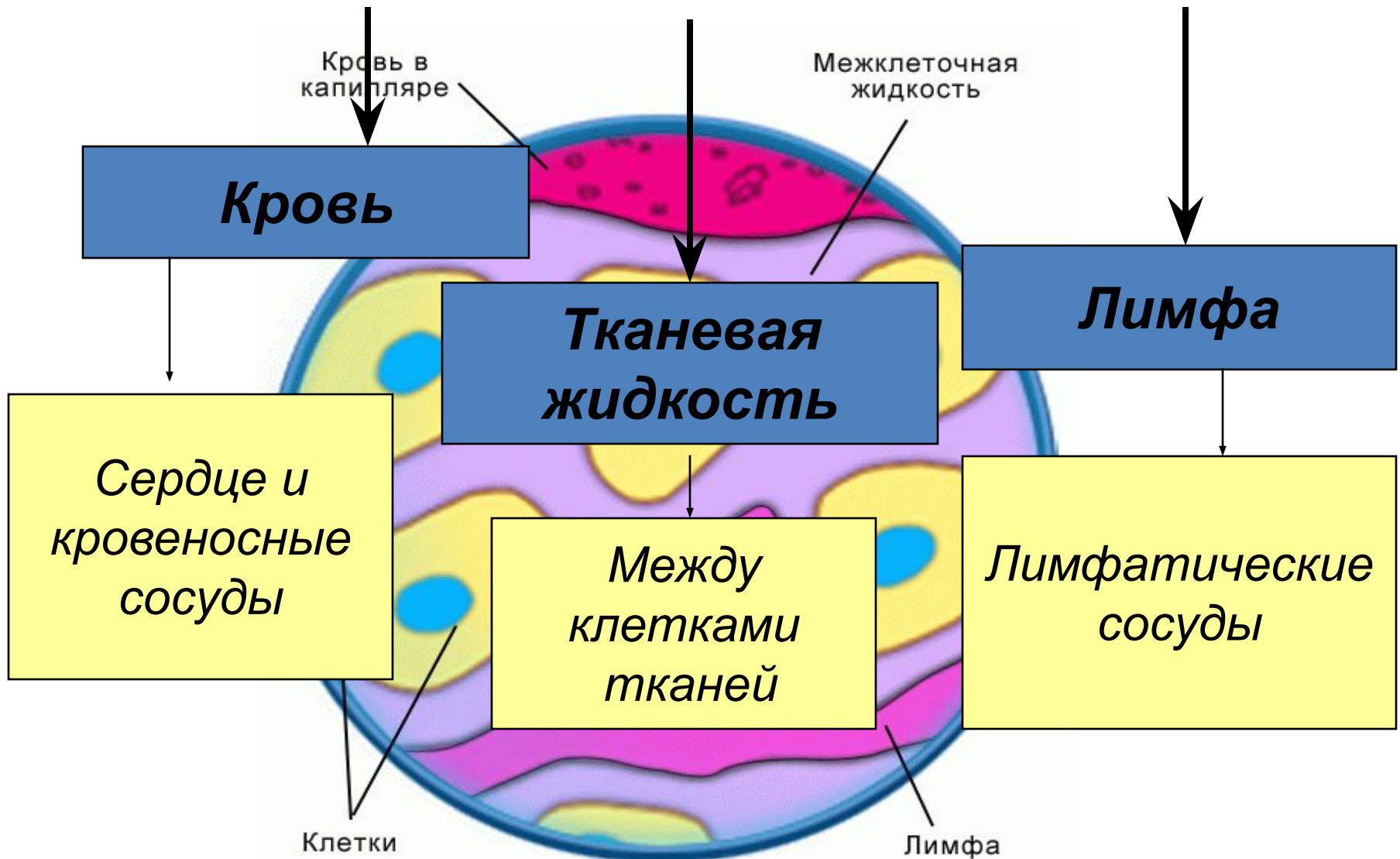


Внутренняя среда -

единая система жидкостей –
является естественным
продолжением водной основы
клеток.

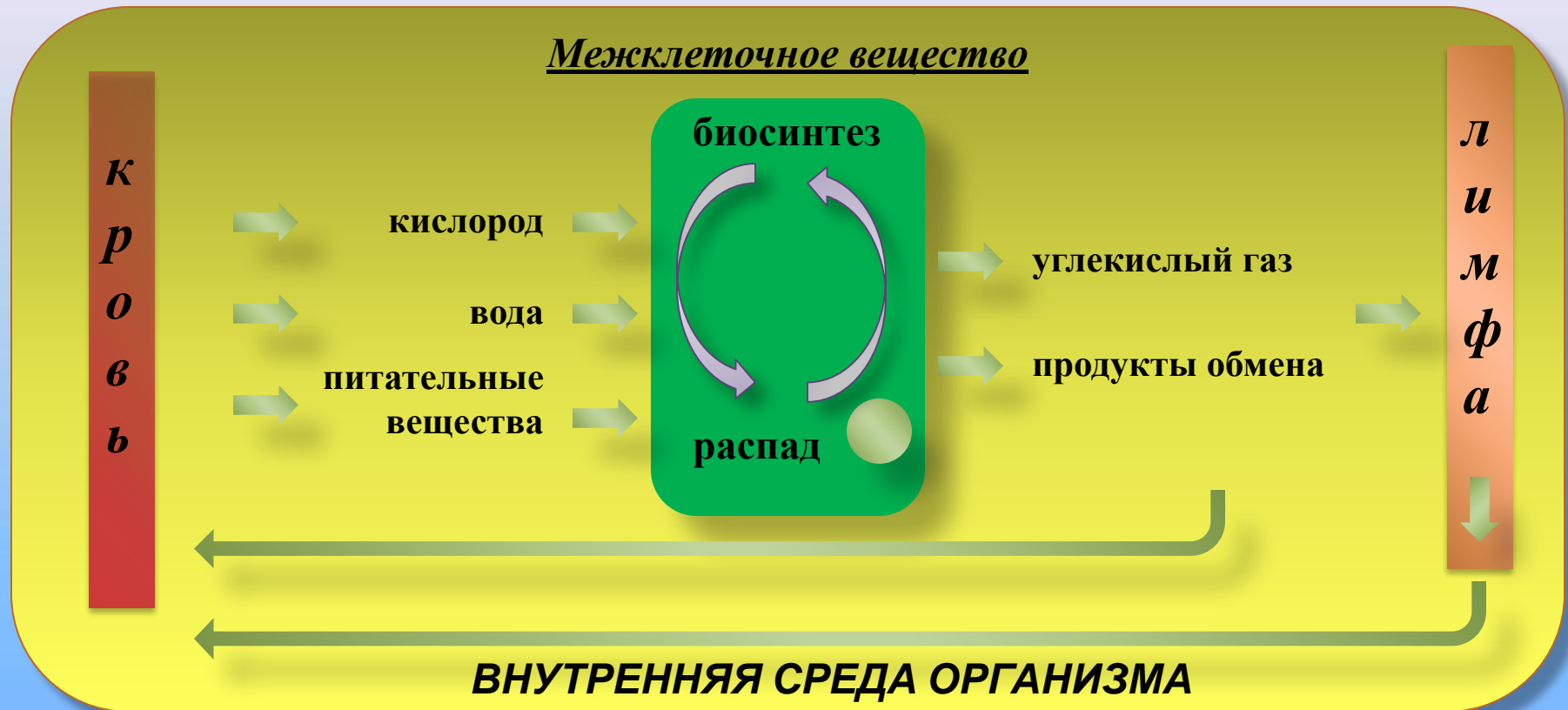
Внутренняя среда

Компоненты и их расположение

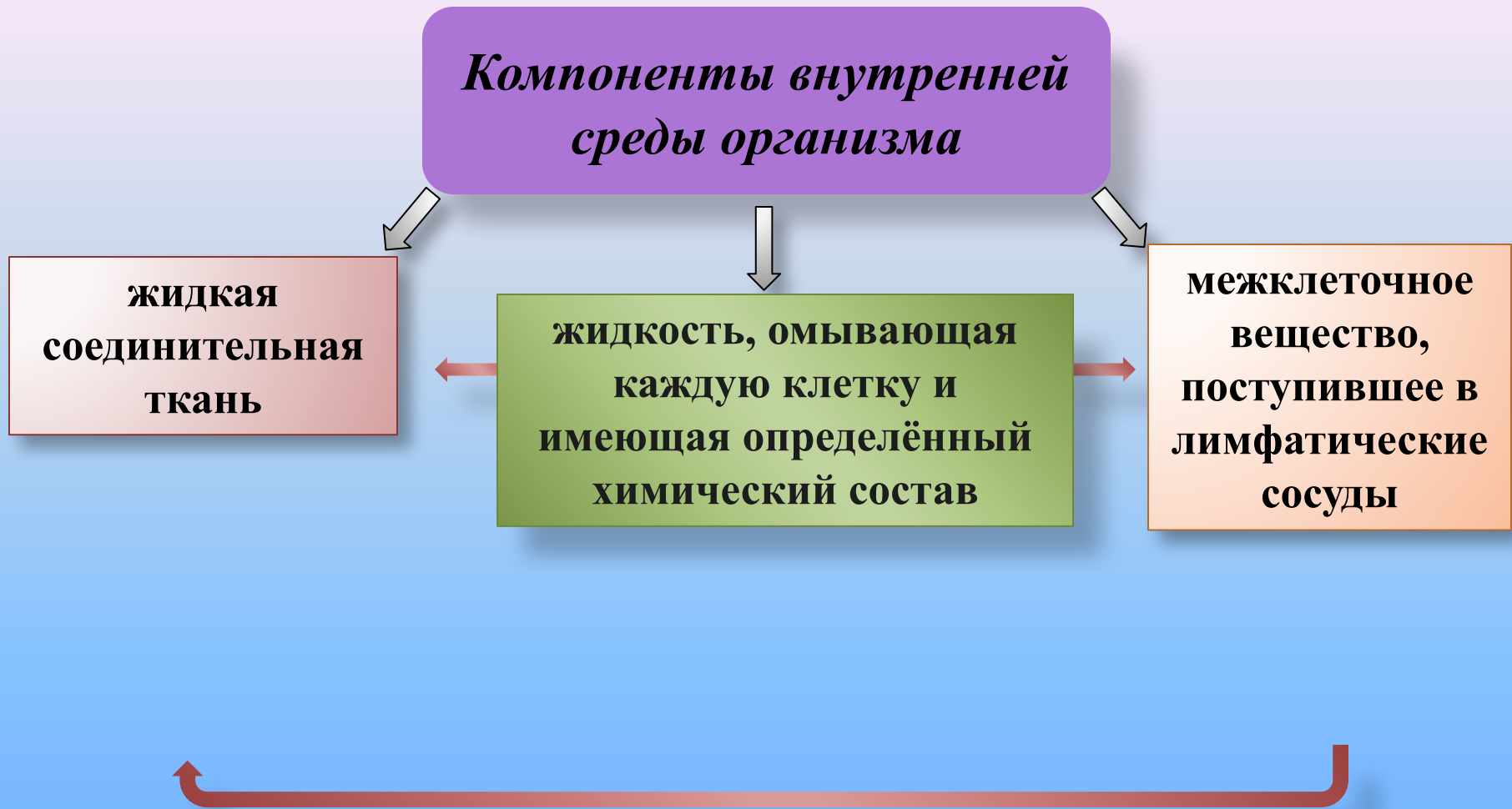


1. Внутренняя среда организма и её компоненты.

Докажите, что клетка является открытой биологической системой.



- *Что необходимо клетке для поддержания протекающих в ней процессов жизнедеятельности?*
- *Откуда получает клетка все необходимые для неё вещества?*
- *Какова судьба продуктов обмена, образовавшихся в процессе распада и биосинтеза?*



? *Взаимосвязаны ли между собой компоненты внутренней среды организма? Ответ обоснуйте.*

2. Свойство внутренней среды организма.

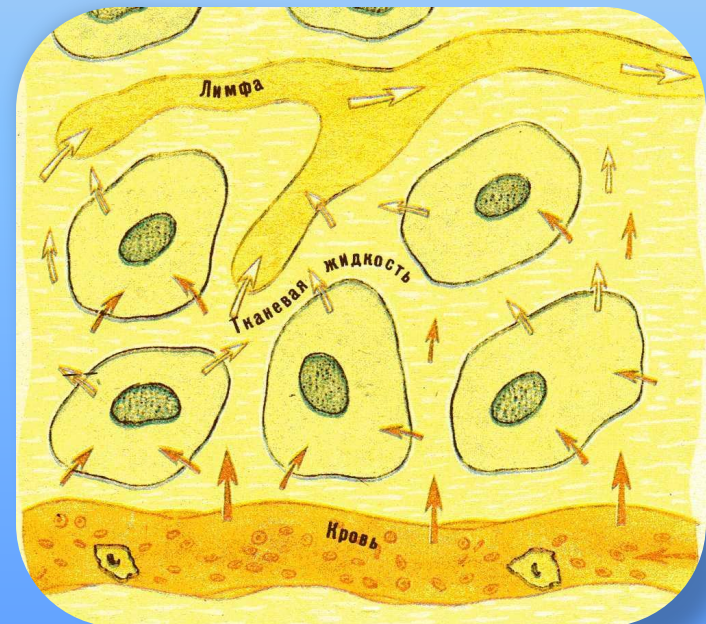


Гомеостаз – это постоянство химического состава и физико-химических свойств внутренней среды организма.

Выдающийся французский учёный Клод Бернар утверждал, что постоянство внутренней среды организма – залог его свободной и независимой жизни. Объясните биологический смысл этих слов.



Почему же сохранение гомеостаза столь важно, для нормального функционирования клеток и организма в целом?



<https://www.youtube.com/watch?v=uQFihOR7iol> мультфильм гомеостаз

3. Роль внутренней среды в жизнедеятельности организма.

Внутренняя среда является промежуточным звеном в обмене веществ:

- а) между клетками внутри организма;*
- б) между клетками и внешней средой.*

Таким образом, внутренняя среда играет связующую роль, объединяя клетки в целостный организм и обеспечивая их связь с внешней средой.

Основные выводы по уроку.

- 1. Внутренняя среда организма состоит из трёх жидкостей (кровь, межклеточная жидкость, лимфа), которые взаимосвязаны между собой.*
- 2. Постоянный состав внутренней среды организма обеспечивает нормальный обмен веществ в клетках и выполнение свойственных им функций.*
- 3. Постоянство внутренней среды организма (гомеостаз) поддерживается непрерывной согласованной работой органов и тканей.*
- 4. Поддержание гомеостаза – единственно возможный способ существования любой открытой системы, находящейся в постоянном контакте с внешней средой.*

**«Кровь как зеркало
отражает многое из того,
что происходит в
организме».**

Н.А. Кассирский



Объем крови
составляет
4-6 литров

<i>Химический элемент</i>	<i>Морская вода</i>	<i>Сыворотка крови</i>
<i>Na</i>	<i>30,5</i>	<i>39,0</i>
<i>Mg</i>	<i>3,8</i>	<i>0,5</i>
<i>Ca</i>	<i>1,2</i>	<i>1,0</i>
<i>R</i>	<i>1,8</i>	<i>2,6</i>
<i>Cl</i>	<i>55,2</i>	<i>45,0</i>
<i>CO₂</i>	<i>0,5</i>	<i>11,0</i>
<i>Другие элементы</i>	<i>7,0</i>	<i>0,9</i>

Состав крови

```
graph TD; A[Состав крови] --> B[Плазма]; A --> C[Форменные Элементы];
```

Плазма

50-60 % объёма крови

- Вода 90-92 %
- Белки 7 %
- Жиры 0,8 %
- Глюкоза 0,12 %
- Мин. соли 0,9 %
- ферменты
- Гормоны
- Продукты жизнедеятельности

Форменные Элементы

50-40 % объёма крови

- Эритроциты
- Лейкоциты
- Тромбоциты

2. Состав крови

- ?** • *Что такое кровь?*
- *Так как кровь – это ткань, что же будет входить в её состав?*

Кровь

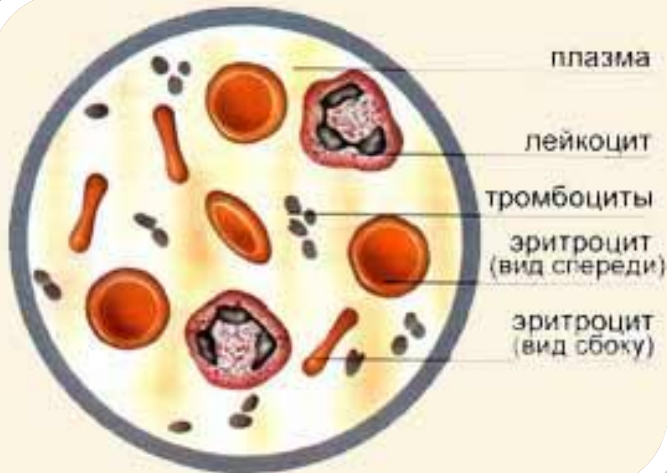
Плазма

Форменные элементы крови

тромбоциты

эритроциты

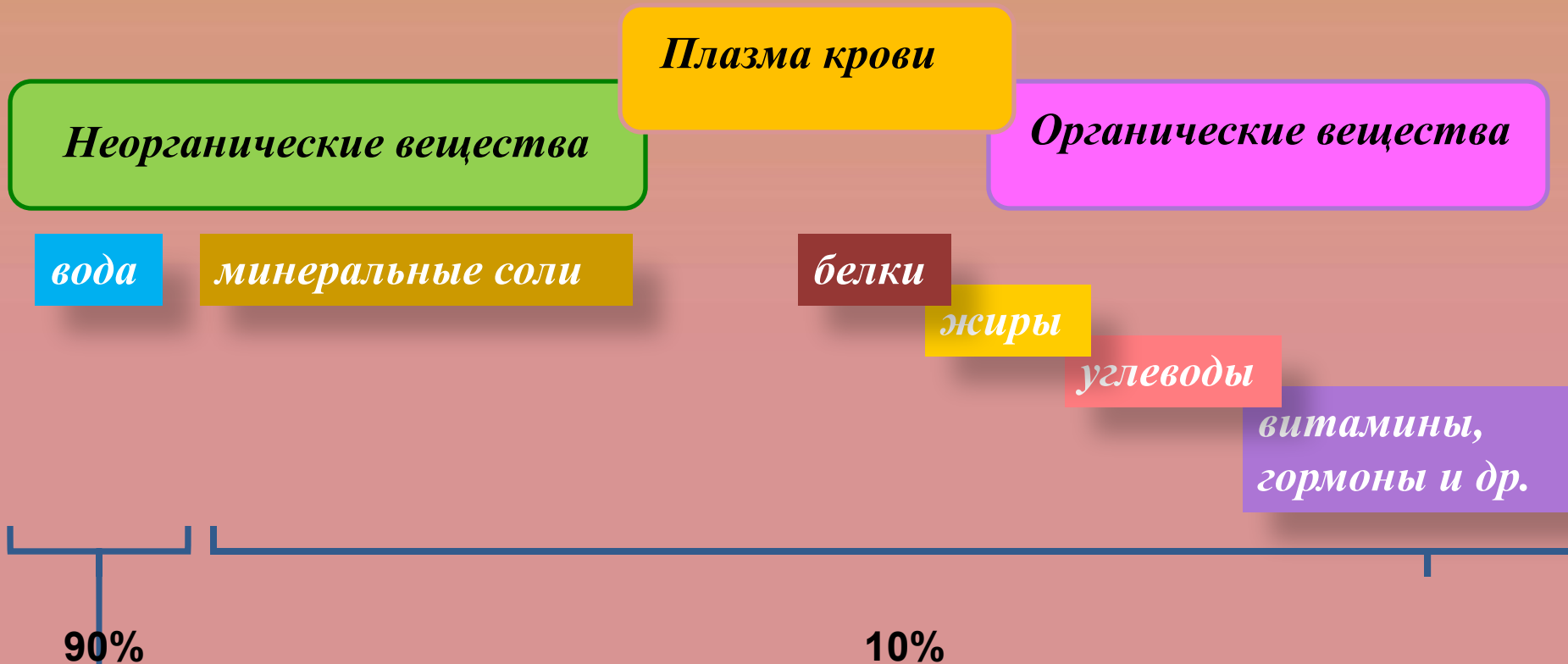
лейкоциты



Плазма крови

? *Что такое плазма крови?*

Пользуясь текстом учебника (параграф 14, Драгомилов А.Г.) составьте схему строения плазмы крови



? *Объясните, почему кровь – это жидкость?*

3. Функции крови

Зная особенности строения крови, назовите её функции.

Функции крови

Защитная

Транспортная

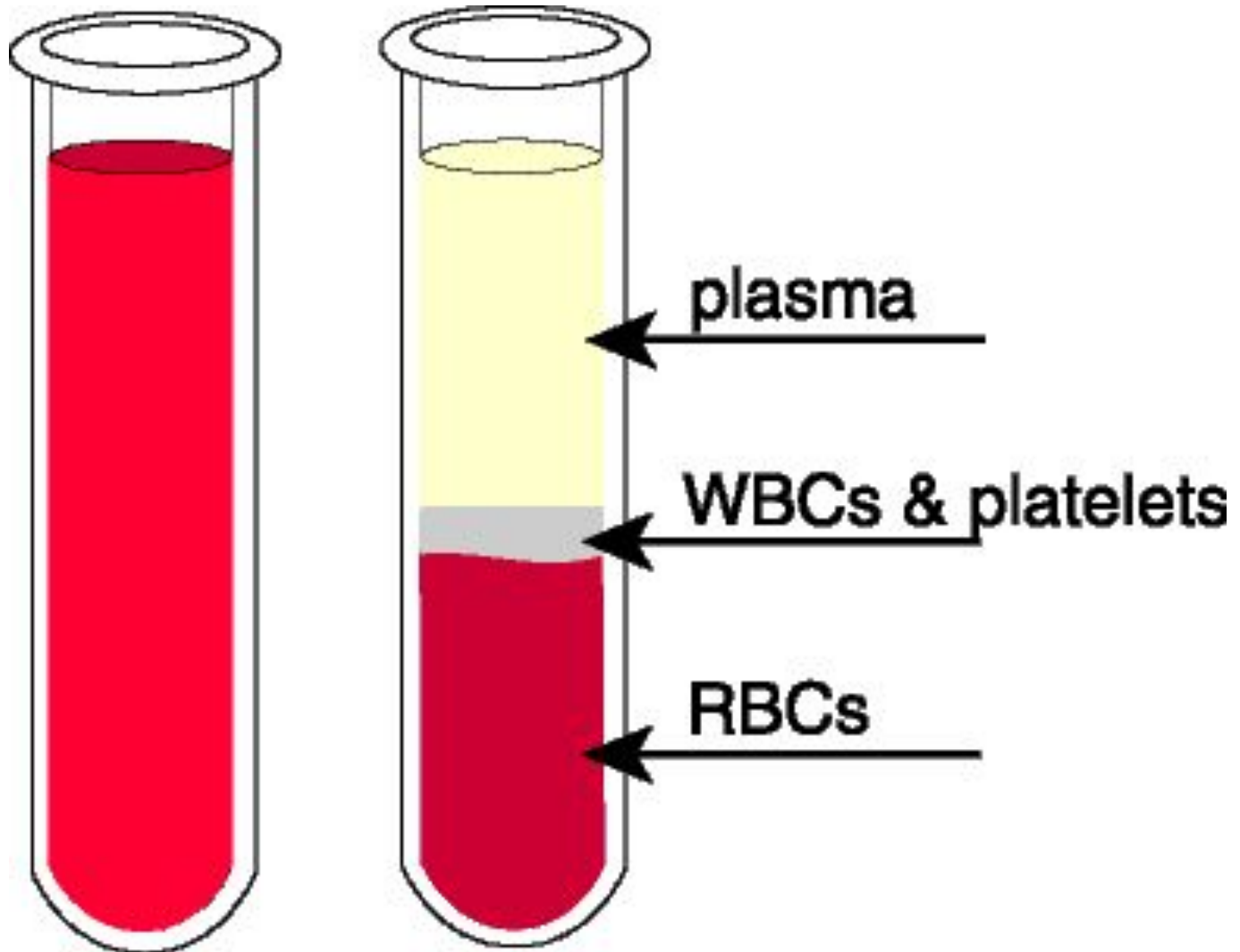
Регуляторная

Основные выводы по уроку.



- 1. Кровь – это жидкая соединительная ткань, состоящая из плазмы и форменных элементов крови.*
- 2. Плазма – это полупрозрачная жидкость, состоящая из воды, минеральных солей, белков, жиров, углеводов и некоторых других веществ.*
- 3. Форменные элементы крови – тромбоциты, эритроциты, лейкоциты. Они различаются по строению и выполняемым функциям.*
- 4. Кровь выполняет защитную, транспортную, регуляторную функции.*

Соотношение компонентов крови



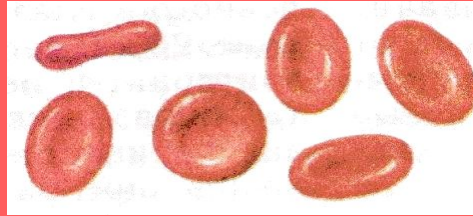
Форменные элементы крови

Тромбоциты



1. Кровяные пластинки
2. Неправильной формы
3. Ядра нет

Эритроциты

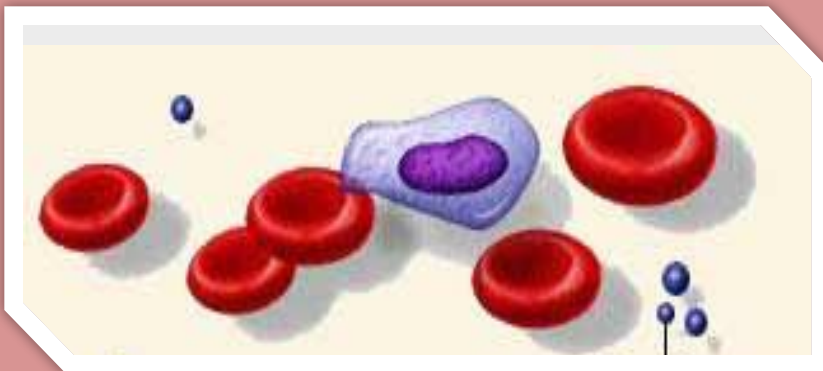


1. Красные клетки крови
2. Форма двояковогнутого диска
3. Ядра нет

Лейкоциты



1. Белые клетки крови
2. Неправильной формы (передвигаются активно при помощи ложноножек)
3. Есть ядро



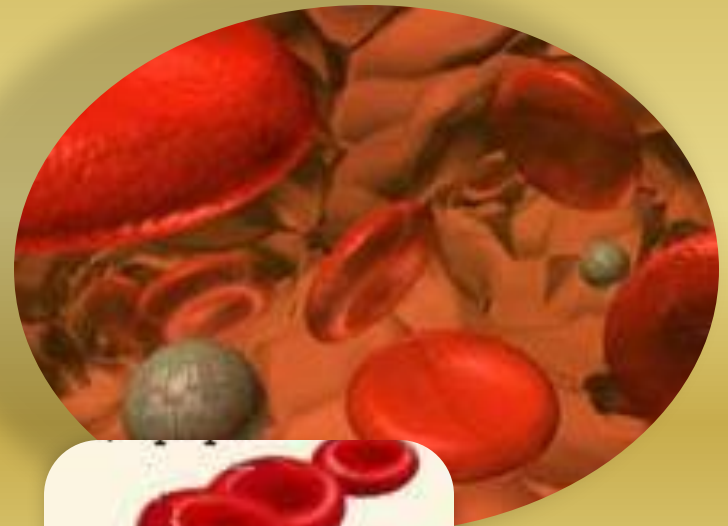
Урок 3

«Эритроциты. Правила переливания крови»

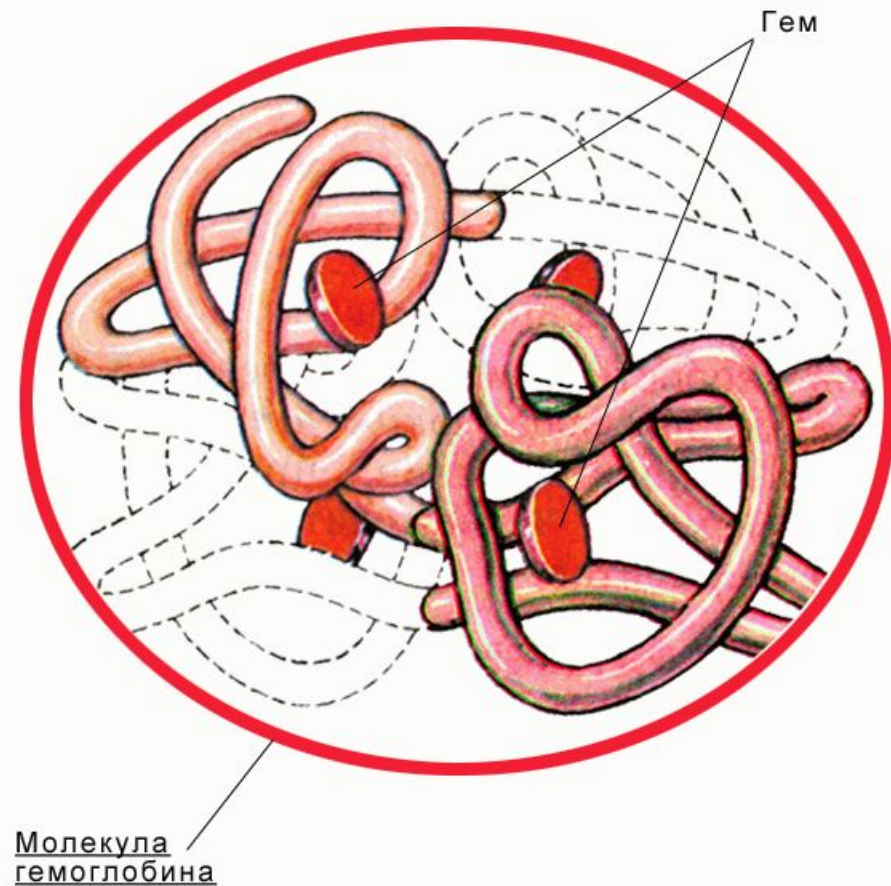
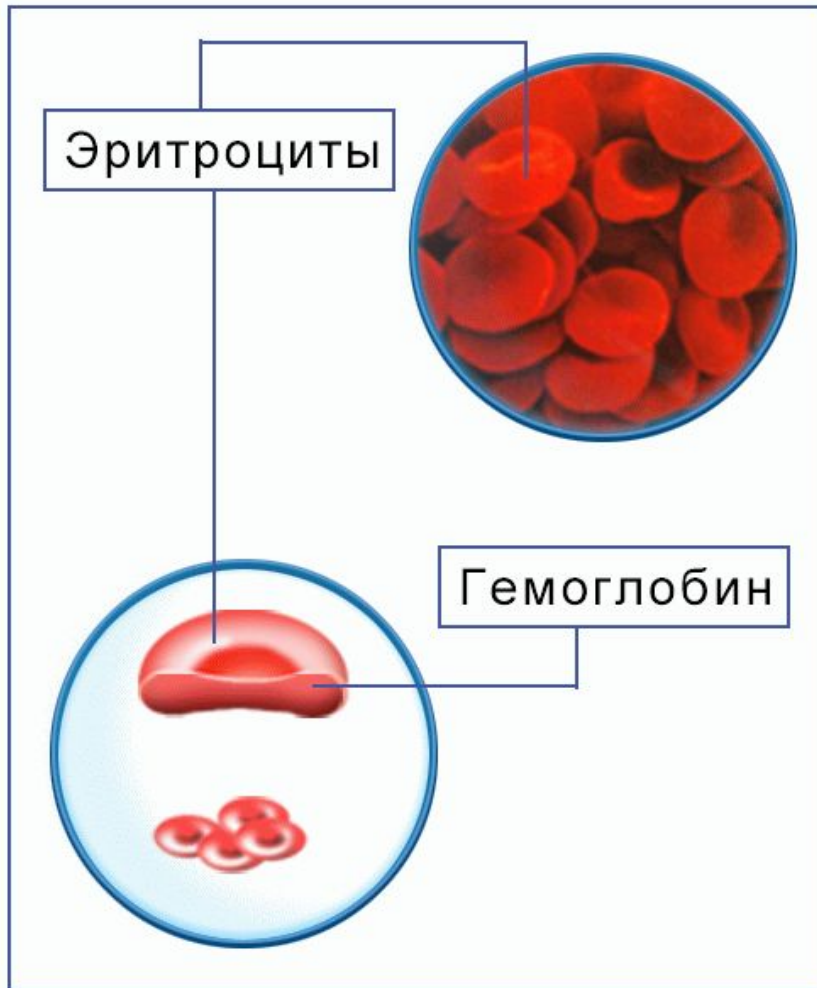
Цель: сформировать знания учащихся о строении и функциях эритроцитов

Ход урока:

- 1. Строение и функции эритроцитов*
- 3. Группы крови*



Эритроциты



1. Строение эритроцитов

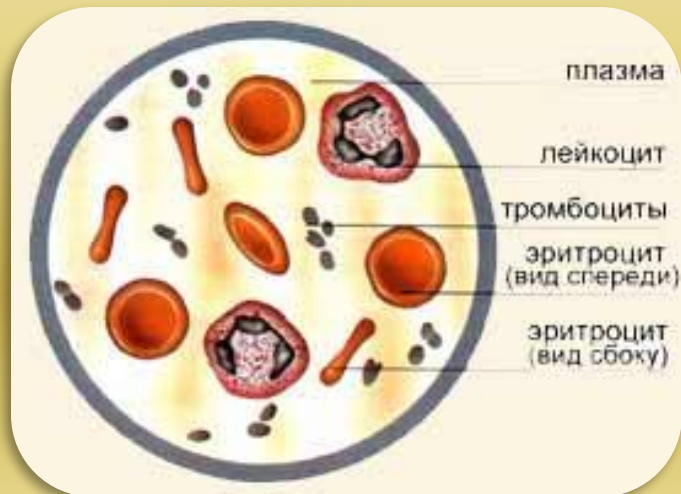
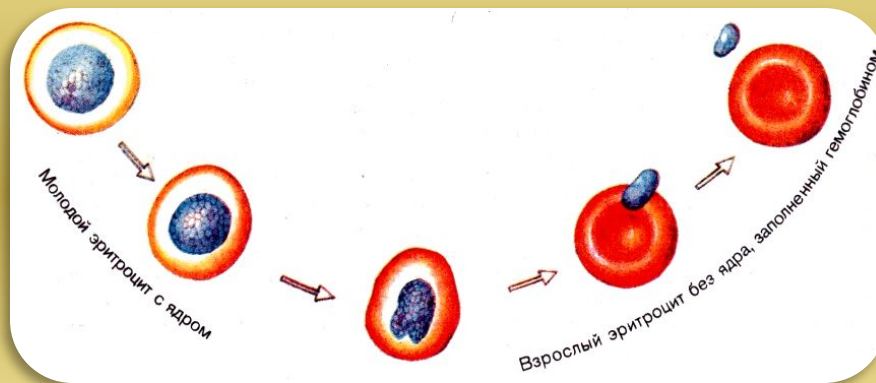
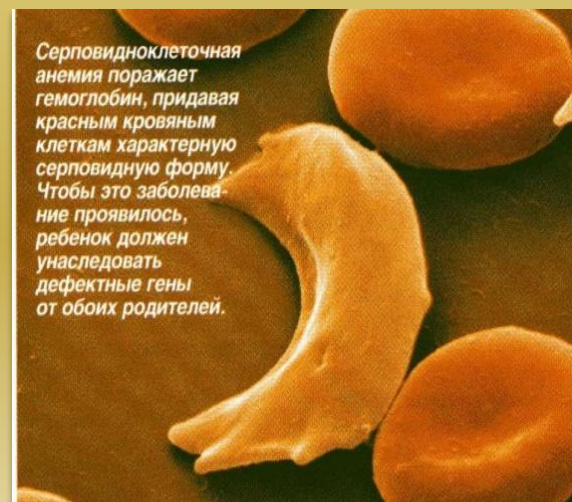
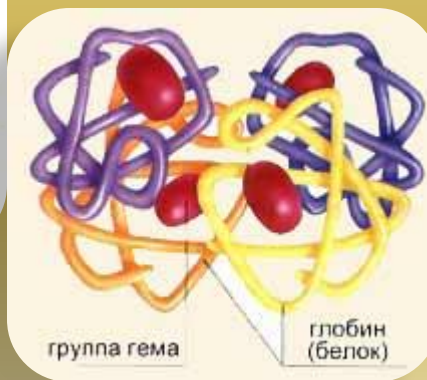
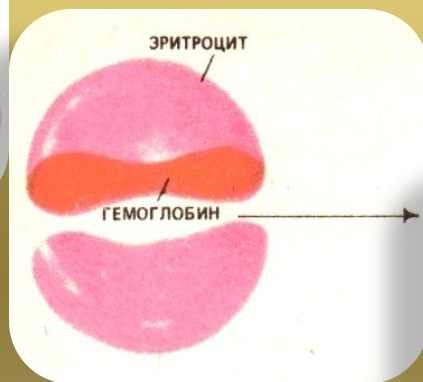


Схема эритропоэза



Каковы функции эритроцитов?



Подумать только...

- Если все эритроциты человека уложить рядом, то получится лента **3 раза** опоясывающая земной шар по экватору.
- Если считать число эритроцитов со скоростью 100 шт. в минуту, то для того, чтобы пересчитать их все потребуется почти **450 тысяч лет!**

За 1 день

КОСТНЫЙ МОЗГ производит

320 млрд. клеток

эритроцитов,

За 1 секунду –

2,5 млн. клеток

2. Группы крови

Модель мембраны эритроцита со встроенными молекулами групп крови разных систем

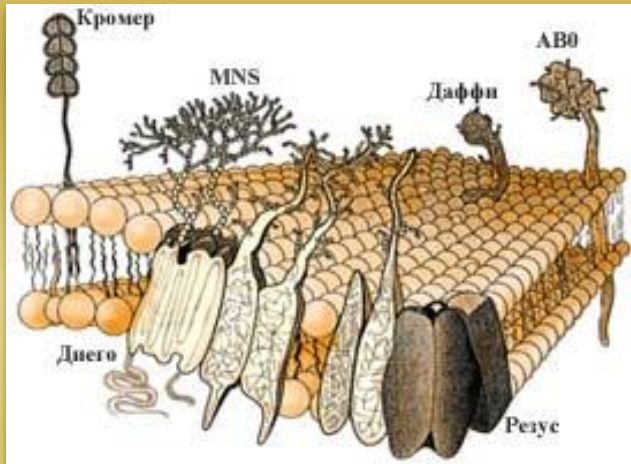
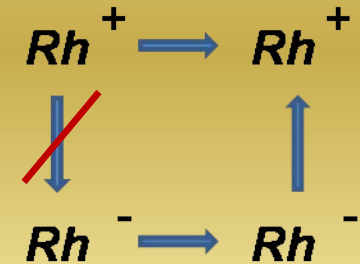
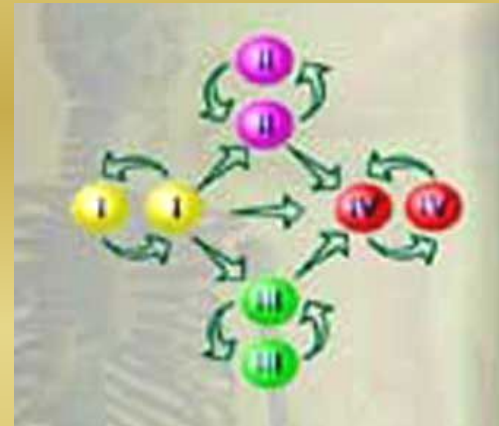


Схема совместимости групп крови при переливании



<https://www.youtube.com/watch?v=UIWlxbku8rQ>



Правила переливания крови:

1. **Необходимо учитывать группу крови донора и реципиента**
2. **Необходимо учитывать Rh-фактор донора и реципиента**

2. Эритроциты имеют форму двояковогнутого диска, не содержат ядра.
3. При переливании крови необходимо учитывать:
 - группу крови
 - Rh-фактор

Лабораторная работа № 3

Тема: «Сравнение крови человека с кровью лягушки»

- На препарате лягушки рассмотрите эритроциты и лейкоциты.
- Выясните, в чем их различие.
- Зарисуйте эритроциты и лейкоциты в тетради.
- Рассмотрите препарат крови человека, найдите в поле зрения микроскопа эритроциты и лейкоциты.
- Зарисуйте эти кровяные тельца в своих тетрадях.
- Найдите отличия эритроцитов человека от эритроцитов лягушки.
- Чья кровь, человека или лягушки, перенесет в единицу времени больше кислорода? Почему?

Урок 4

«Тромбоциты. Свёртывание крови.»

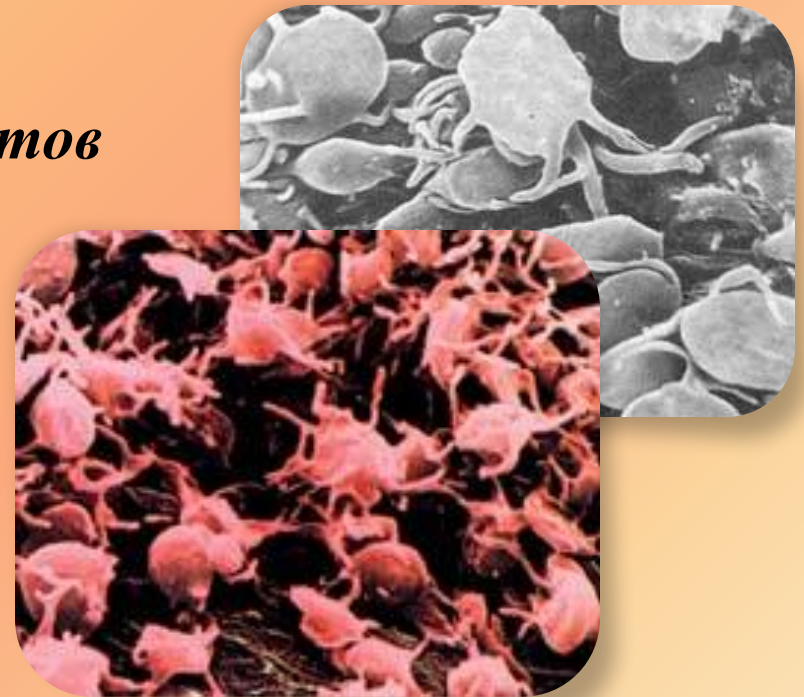
Цель: сформировать знания учащихся о строении и функциях тромбоцитов

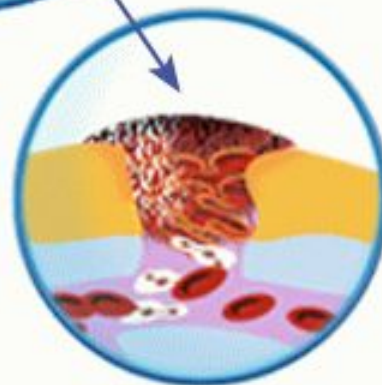
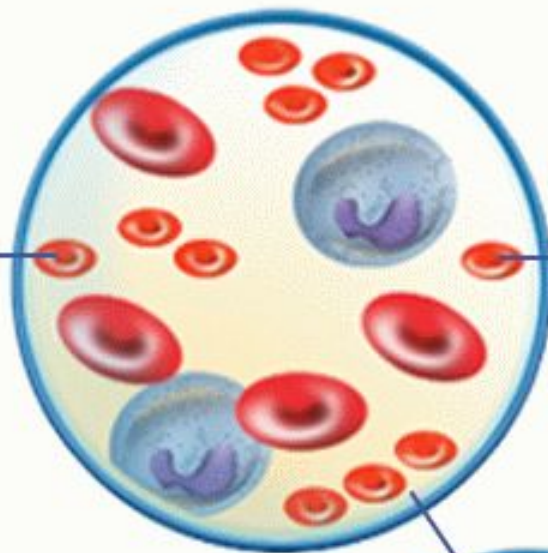
Ход урока:

- 1. Строение и функции тромбоцитов*
- 3. Свертывание крови*

<https://www.youtube.com/watch?v=uQFihOR7ioI> мультфильм

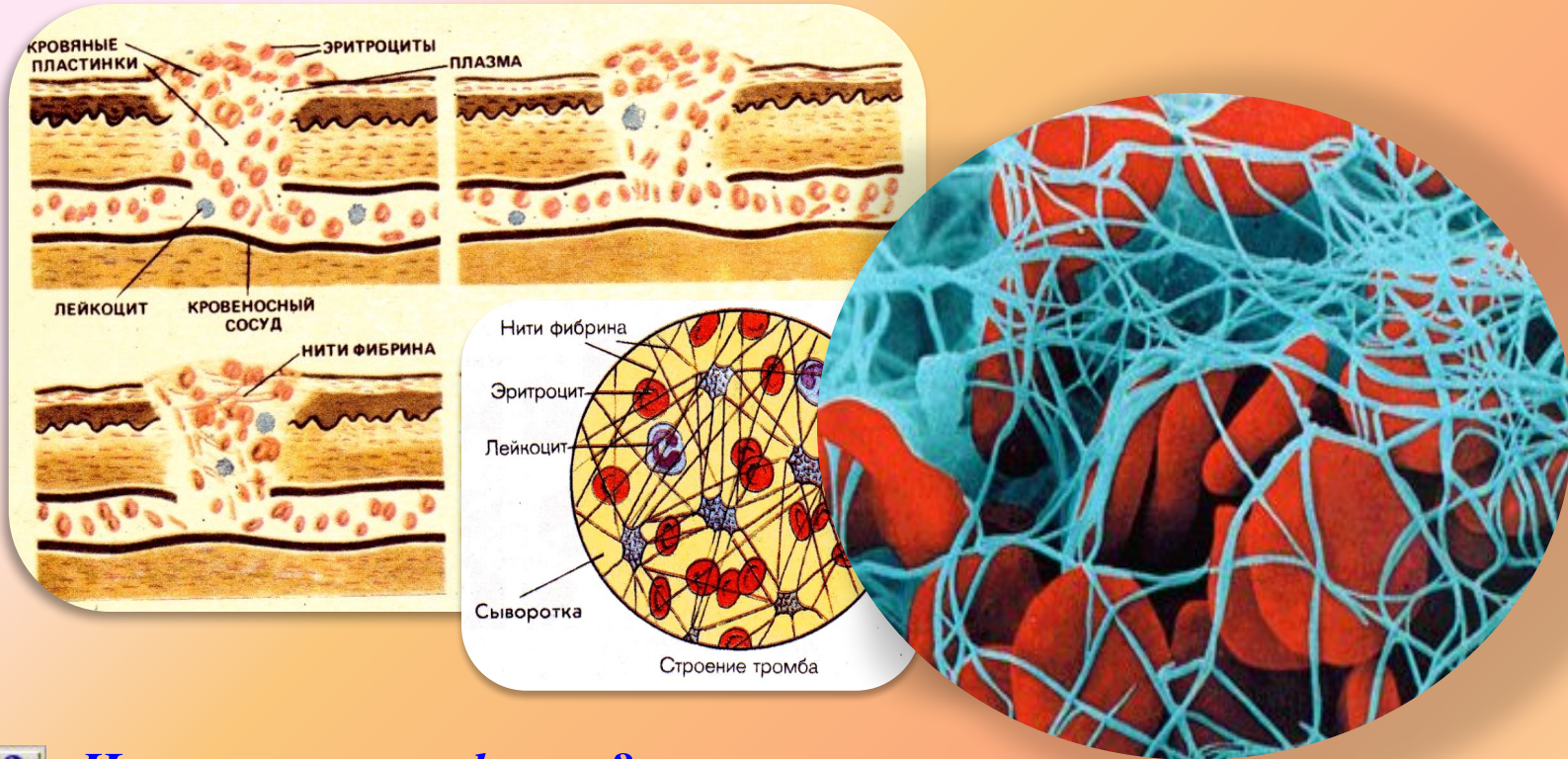
<https://www.youtube.com/watch?v=OR2SjNONTvQ> свертывание крови





Кровяные
пластинки
(тромбоциты)

Свёртывание крови и образование тромба



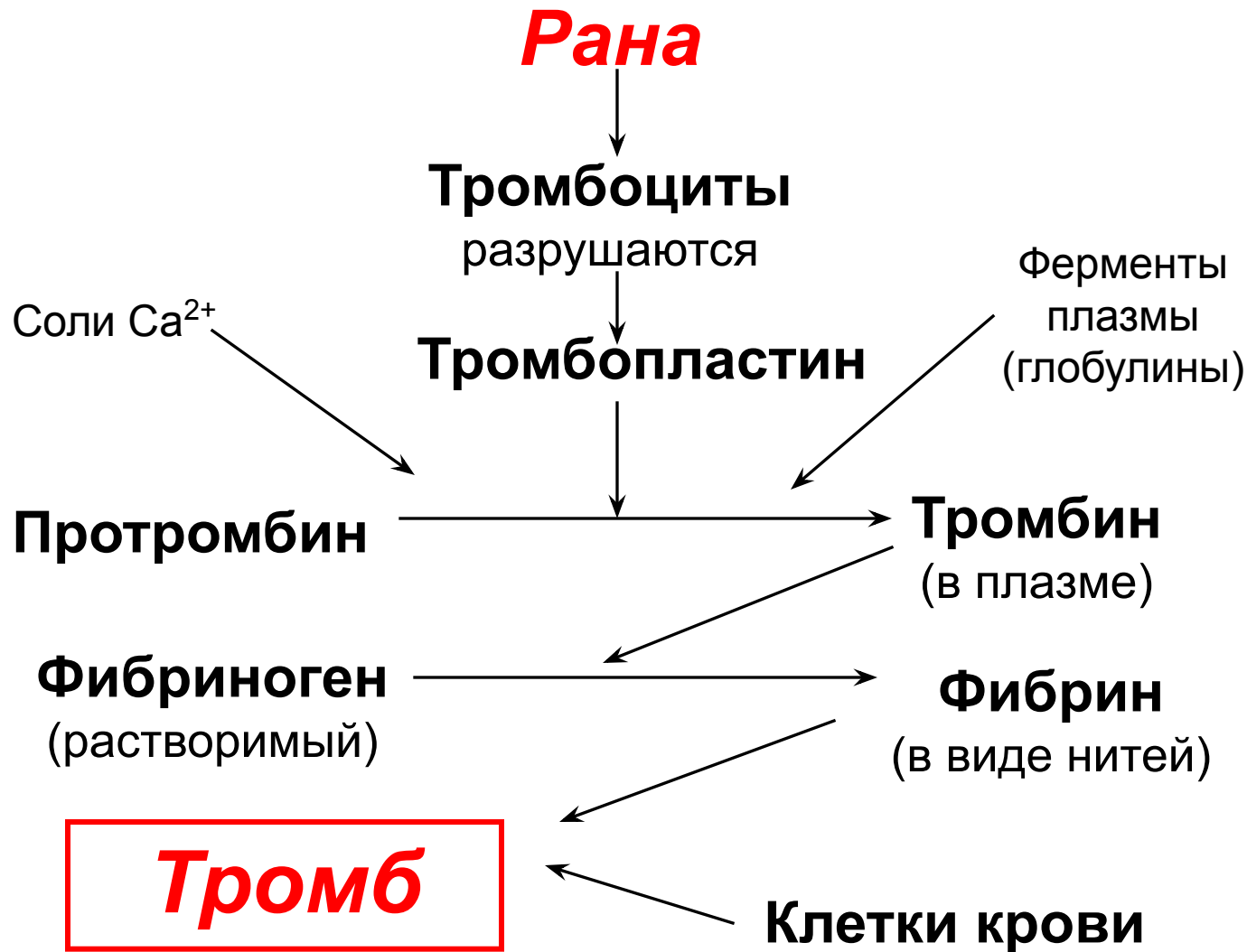
? *Что такое гемофилия?*

Основные выводы по уроку.

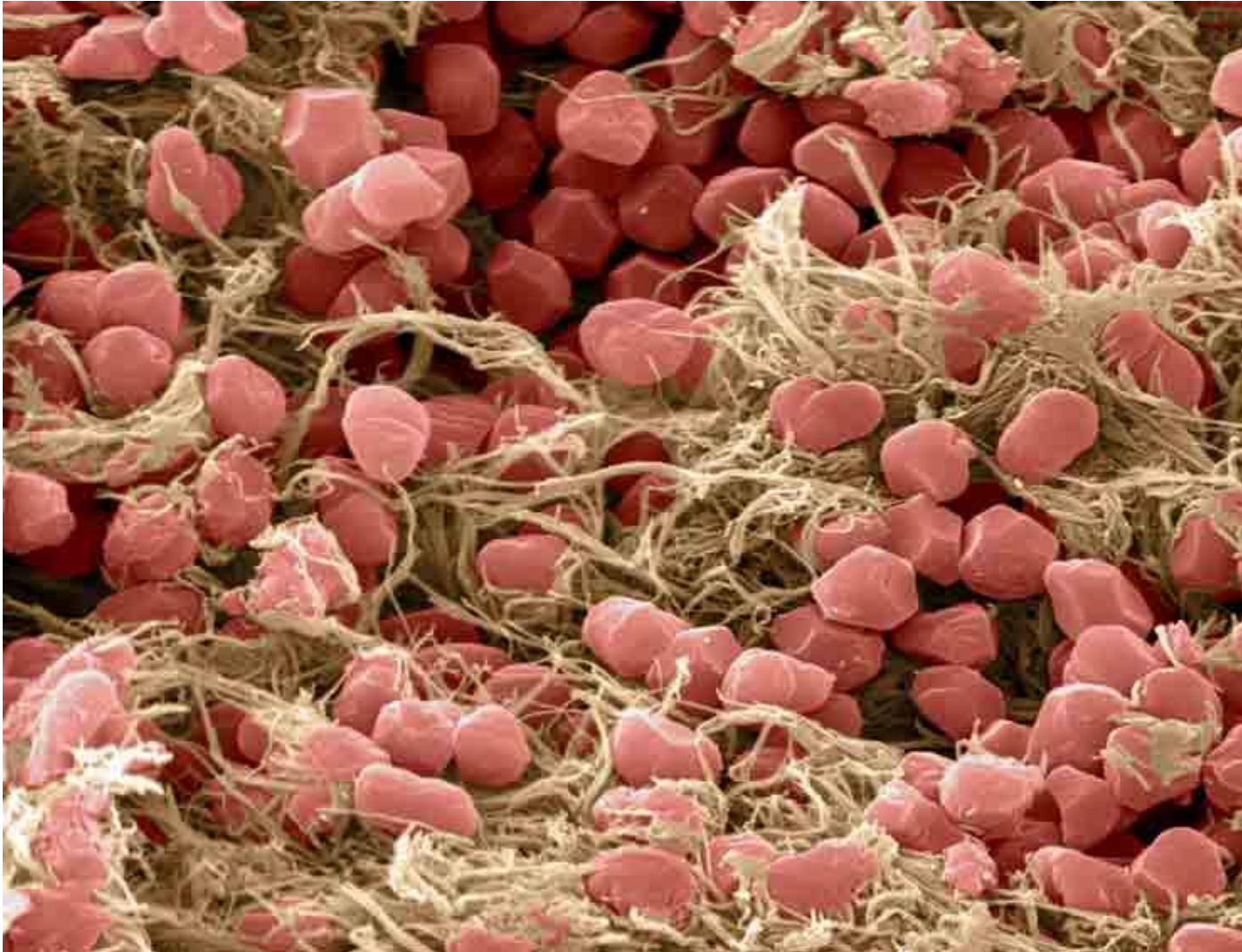
- 1. Тромбоциты – кровяные пластинки неправильной округлой формы.*
- 2. Основная функция тромбоцитов – участие в свёртывании крови.*



Свертывание крови (образование тромба)



Тромб



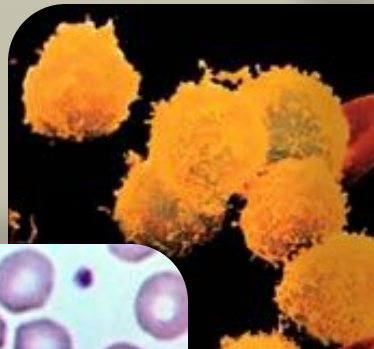
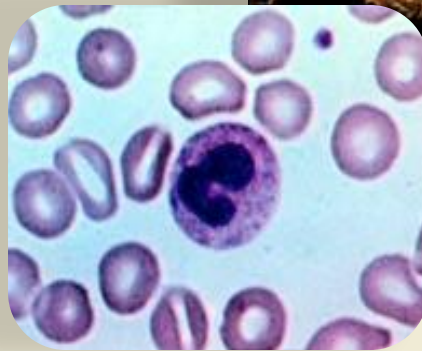
Урок 5

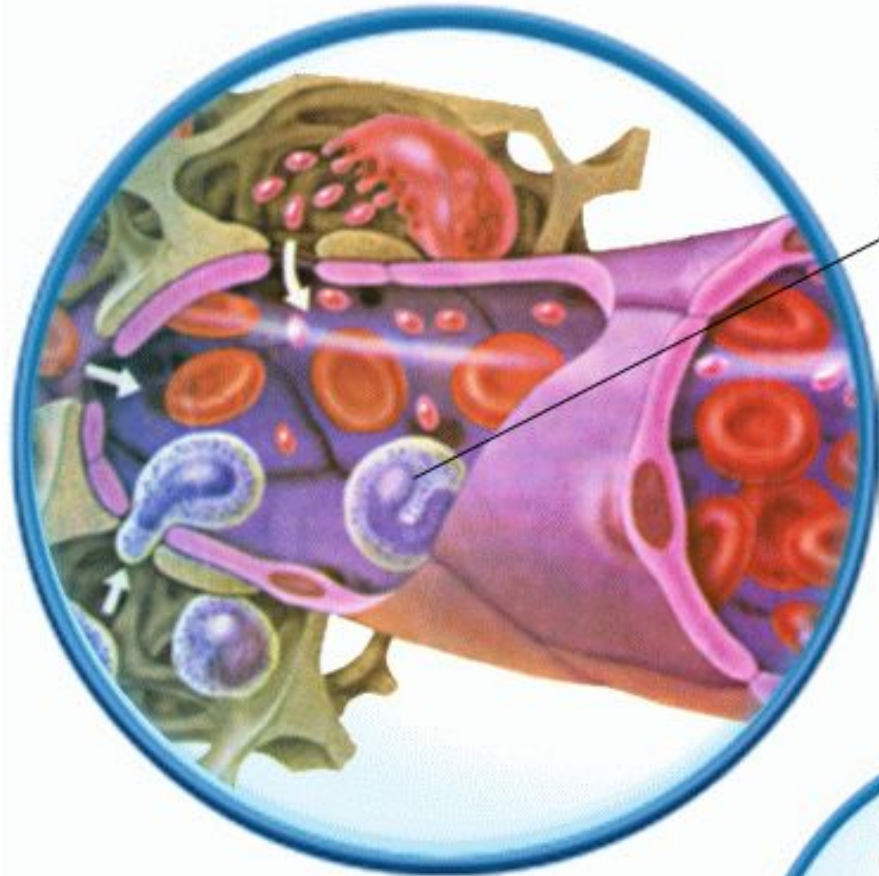
«Лейкоциты. Иммунитет.»

Цель: сформировать знания учащихся о строении и функциях лейкоцитов, защитных реакциях организма

Ход урока:

- 1. Строение и функции лейкоцитов*
- 3. Иммунитет*





Лейкоциты

Лейкоциты

Гранулоциты

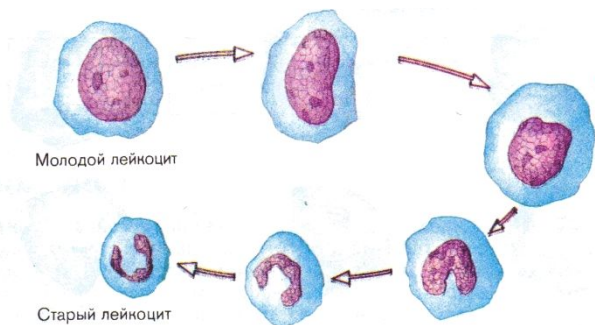
Лимфоциты

Моноциты

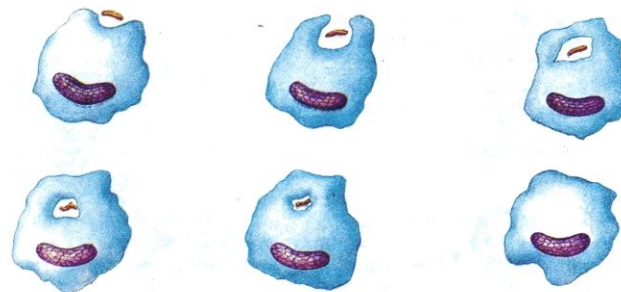


<https://www.youtube.com/watch?v=f1NKqY-HtWo>

Периоды жизни лейкоцитов

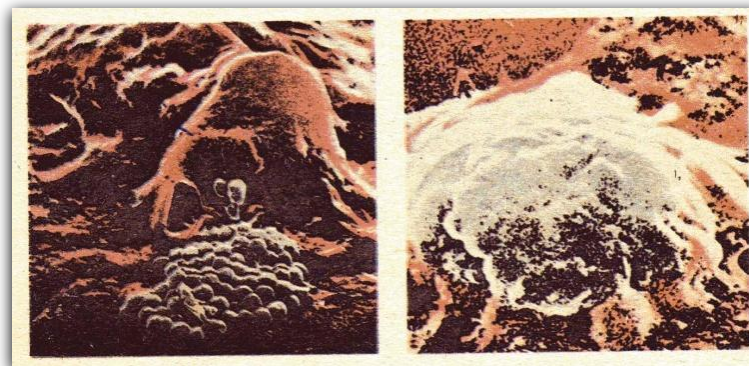
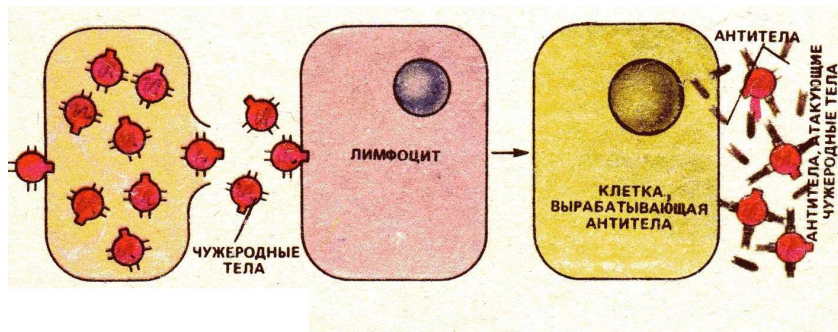


Фагоцитоз



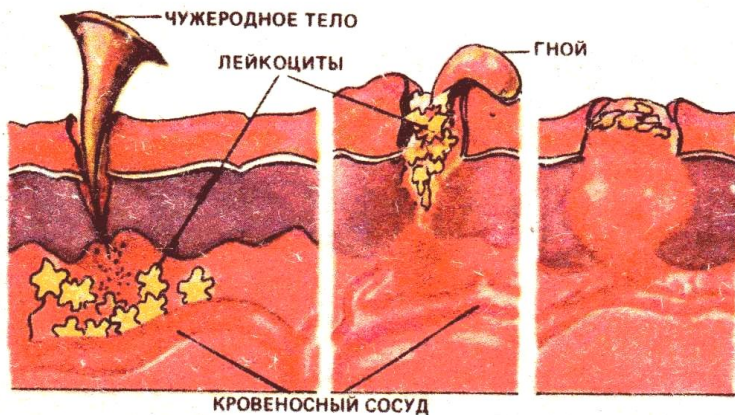
фагоциты

Образование антител



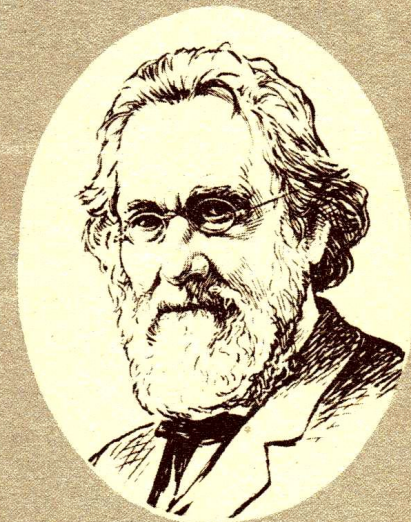
*поглощение фагоцитами
чужеродных тел*

Воспалительная реакция



Мечников Илья Ильич (3 мая 1845 — 2 июля 1916) — выдающийся русский ученый, внесший большой вклад в различные отрасли биологии, с 1883 года член-корреспондент Петербургской Академии наук, а с 1902 года ее почетный член.

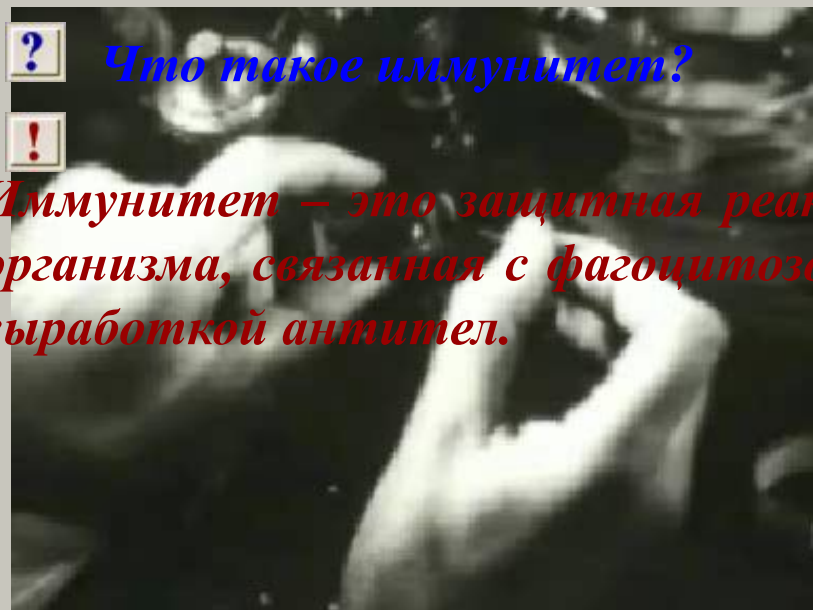
В 1883 году И. И. Мечников открыл явление фагоцитоза. За исследования по фагоцитозу в 1908 году ему была присуждена Нобелевская премия.



Что такое иммунитет?



Иммунитет — это защитная реакция организма, связанная с фагоцитозом и выработкой антител.



Иммунитет

Естественный

Искусственный

Врождённый

**При-
обретенный**

Активный

Пассивный

ВИДЫ ИММУНИТЕТА

ВРОЖДЕННЫЙ

Передается по наследству.

ПРИБРЕТЕННЫЙ

Приобретается на протяжении жизни.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ

АКТИВНЫЙ

Формируется после перенесенного инфекционного заболевания.

ПАССИВНЫЙ

Возникает за счет передачи антител от матери к ребенку.

ИСКУССТВЕННЫЙ

АКТИВНЫЙ

Формируется после проведения профилактических прививок.

ПАССИВНЫЙ

Появляется после того, как в человеческий организм вводят специальные сыворотки с антителами.

Виды иммунитета



ИММУНИТЕТ= КЛЕТОЧНЫЙ +ТКАНЕВЫЙ(ГУМОРАЛЬНЫЙ)

- неспецифичный специфичный
- клетки-лейкоциты белки-антитела
- фагоцитоз нейтрализация

Виды иммунитета

Неспецифический

Барьеры

Физические: кожа, слизистая,
Химические: ферменты
кишечника, кислота
желудочного сока

Комплемент

Белки плазмы

Фагоцитоз

Уничтожение возбудителей
лейкоцитами

Специфический

Естественный

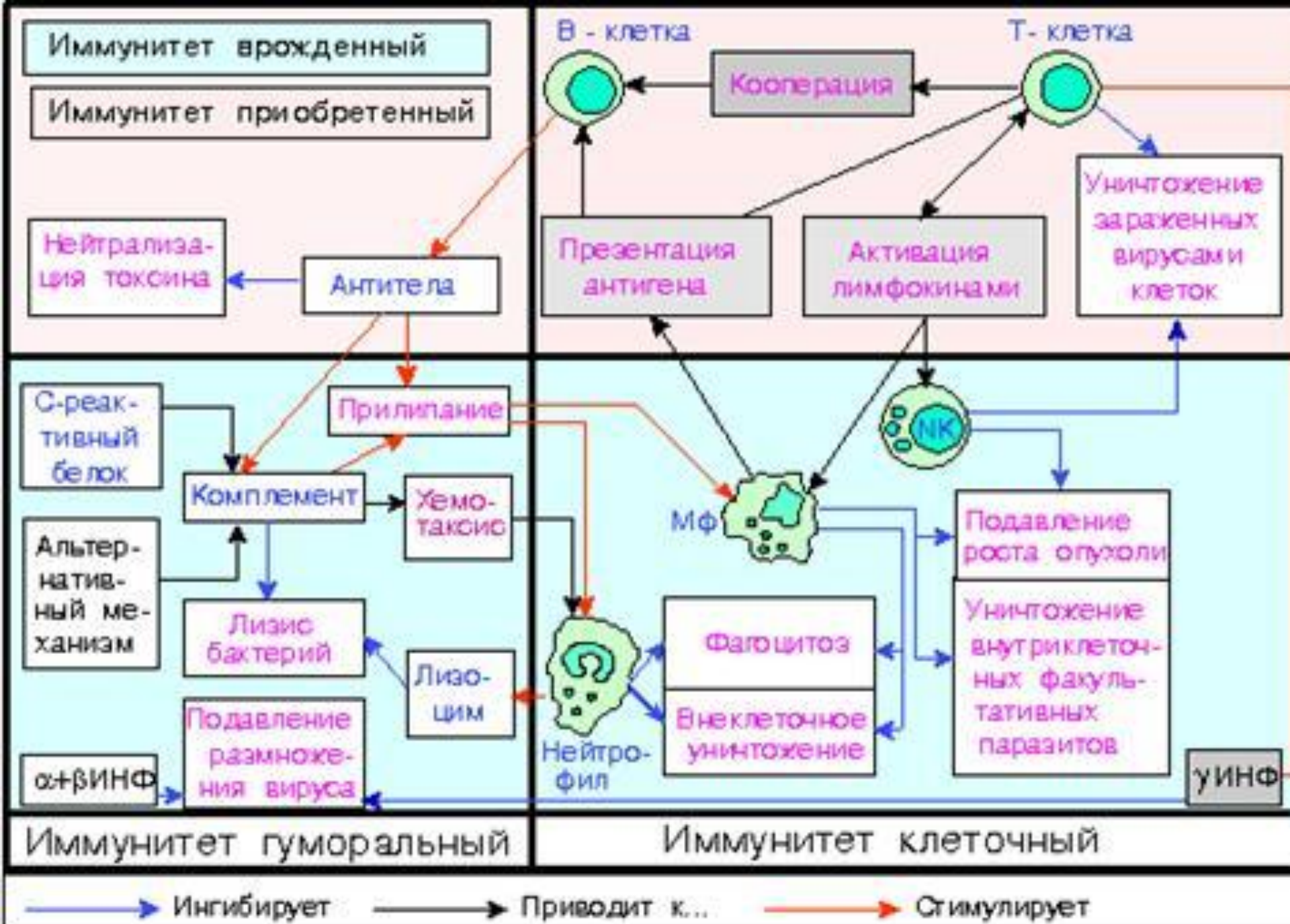
Искусственный

Гуморальный

В-лимфоциты,
иммуноглобулины,
плазматические клетки

Клеточный

Т-лимфоциты,
интерлейкины,
макрофаги



Иммунитет врожденный

Иммунитет приобретенный

Нейтрализация токсина

Антитела

С-реактивный белок

Прилипание

Комплемент

Хемотаксис

Альтернативный механизм

Лизис бактерий

Лизоцим

α + β ИНФ

Поддавление размножения вируса

В - клетка



Т - клетка



Кооперация

Презентация антигена

Активация лимфокинами

Уничтожение зараженных вирусам и клеток

С-реактивный белок

Прилипание

Комплемент

Хемотаксис

Альтернативный механизм

Лизис бактерий

Лизоцим

α + β ИНФ

Поддавление размножения вируса

МФ

Фагоцитоз

Внеклеточное уничтожение

Нейтрофил

Поддавление роста опухоли

Уничтожение внутриклеточных факультативных паразитов

УИИФ

Ингибирует

Приводит к...

Стимулирует



И.И. Мечников

Основные выводы по уроку.



- 1. Лейкоциты – белые клетки крови, имеющие ядро.*
- 2. Лейкоциты не имеют постоянной формы, способны к активному передвижению.*
- 3. В зависимости от того как лейкоциты «борются» с чужеродными телами, их подразделяют на фагоциты и лимфоциты.*
- 4. Лейкоциты выполняют защитную функцию.*



Форменные элементы крови

Название клетки	Форма	Строение	Место образования	Функции
Эритроциты	Двояковогнутый диск	Нет ядра; содержит гемоглобин	Красный костный мозг, селезёнка	Переносит O ₂ и CO ₂
Лейкоциты	Округлая	Бесцветная клетка; содержит ядро	Селезёнка, лимфатические узлы, костный мозг	Защитная
Тромбоциты	Неправильная	Фрагменты крупных клеток костного мозга, без ядра	Красный костный мозг	Свёртывание крови

Функции крови



Транспортная

Регуляторная

Защитная

Дыхательная

Выделительная

Питательная

Физико-химическая
регуляция организма