

# *Кровь и кровеносная система*

***КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА (система кровообращения) - группа органов, принимающих участие в циркуляции крови в организме.***

# **Кровь -**

**жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе и переносящая газы и другие растворенные вещества, необходимые для метаболизма либо образующиеся в результате обменных процессов.**

**Артериальная-ярко- алая, обогащена кислородом**

**Венозная –темно-вишневая, обогащена углекислым газом**

*Тканевая жидкость* образуется из плазмы крови, проникающей в межклеточное пространство.

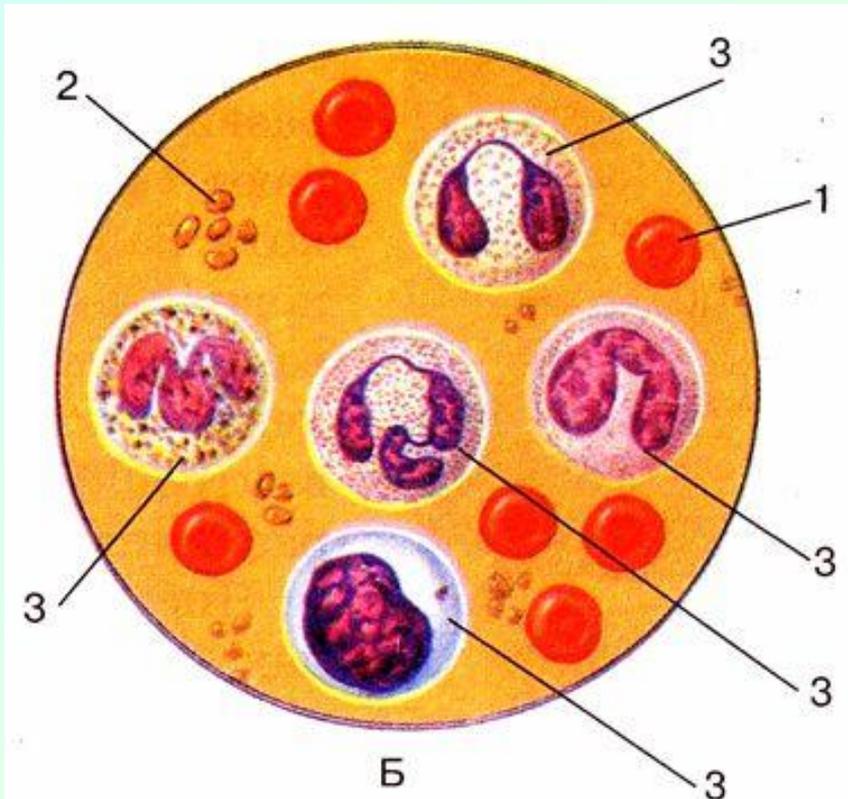
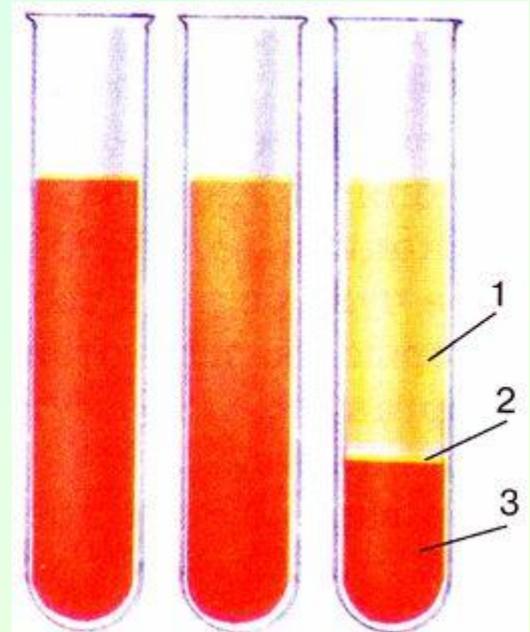
*Лимфа* - полупрозрачная желтоватая жидкость образуется из *тканевой жидкости*, попавшей в *лимфатические капилляры*.

# Состав крови:

1 - плазма крови

2 - лейкоциты

3 - эритроциты



## Форменные элементы крови:

1 - эритроциты

2 - тромбоциты

3 - лейкоциты

# *Функции крови*

*Транспортная:  
питательные  
вещества,  
кислород,  
углекислый  
газ*

*Защитная:  
фагоцитоз,  
иммунитет*

*Регуляторная  
через  
гормоны  
жвс,  
терморегул  
яция*

# **Функции крови:**

## **1. Транспортная**

*Кровь обеспечивает газообмен в легких и транспорт соответствующих газов: кислорода – от легких в ткани, диоксида углерода (углекислого газа) – от тканей к легким. Транспорт питательных веществ.*

## **2. Регуляторная**

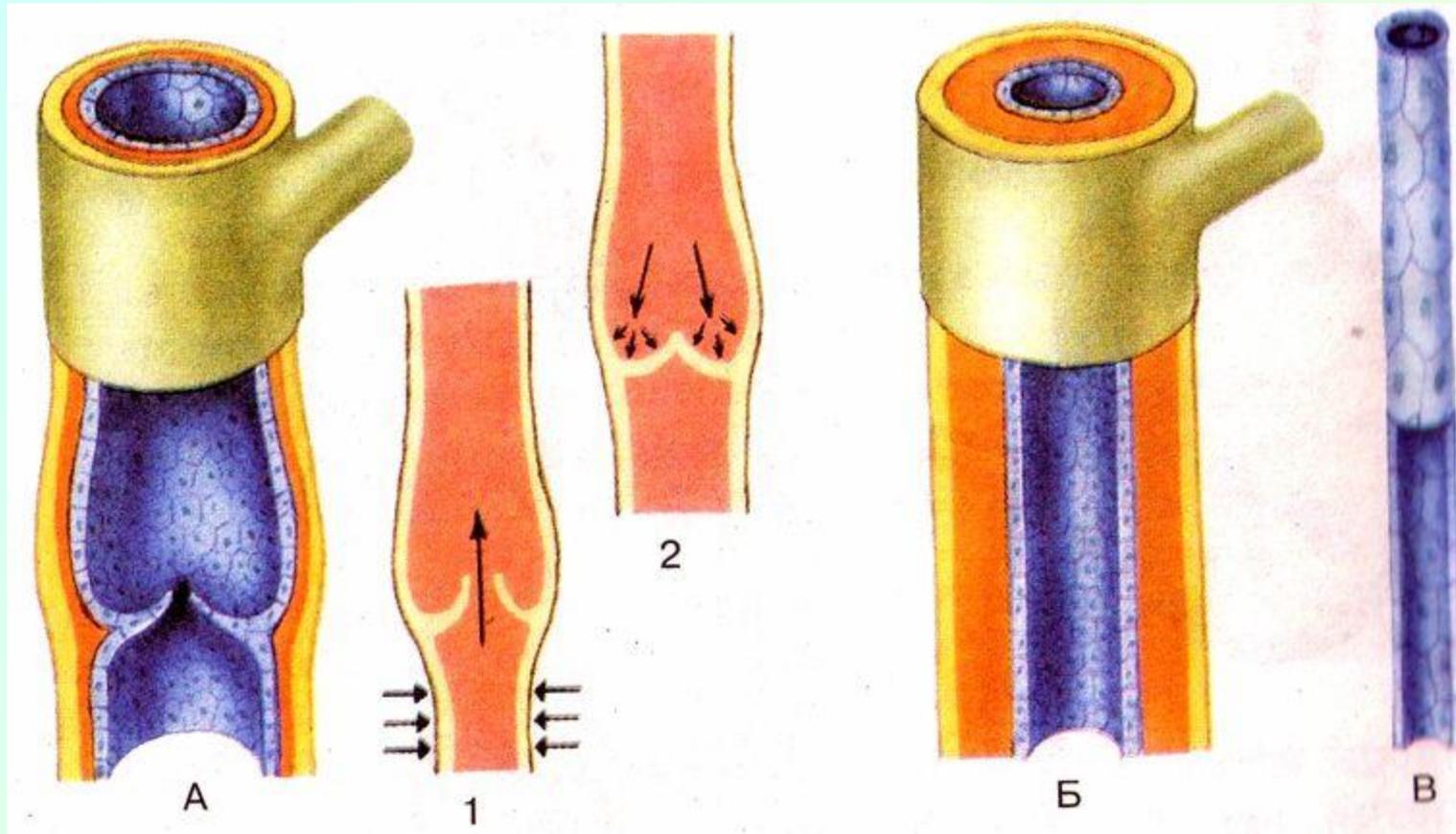
*Кровь играет ключевую роль в поддержании постоянной температуры тела у гомойотермных, или теплокровных, организмов.*

# Функции крови:

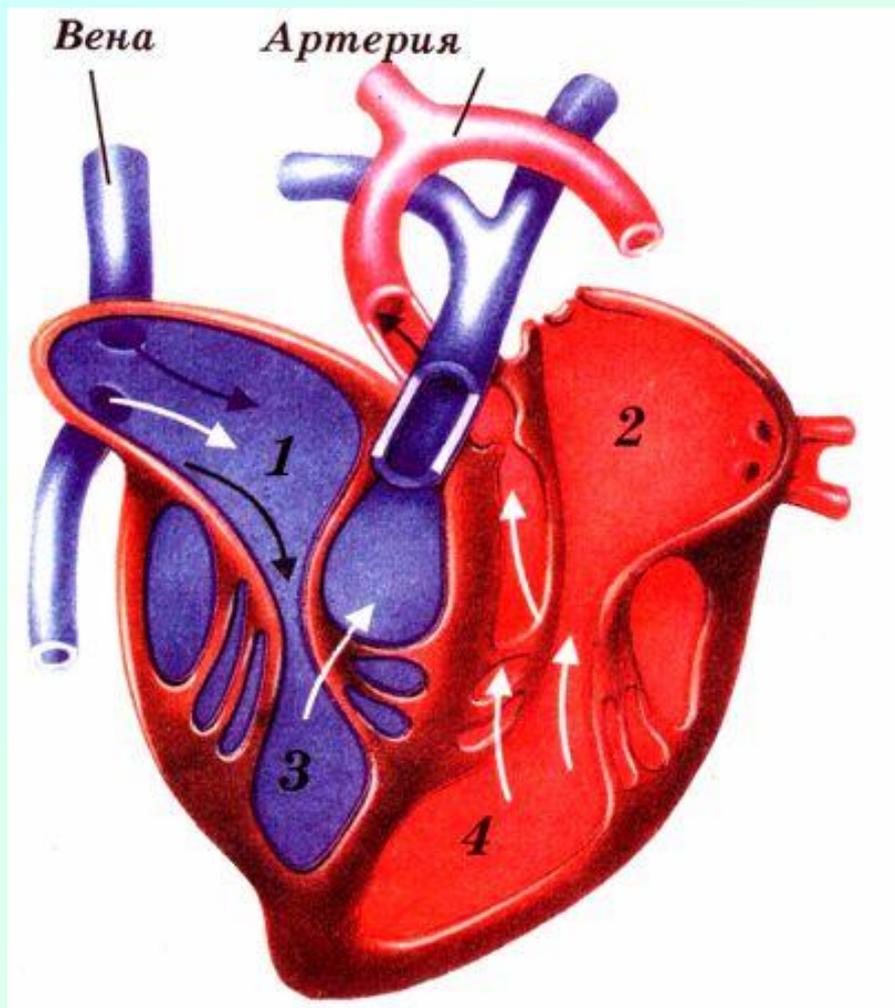
## 3. Защитная

*В осуществлении этой функции крови особую роль играют лейкоциты . К месту повреждения их привлекают химические вещества, высвобождаемые поврежденными тканями. Эти клетки способны поглощать бактерии и разрушать их своими ферментами. Таким образом, они препятствуют распространению инфекции в организме. Лейкоциты принимают также участие в удалении мертвых или поврежденных тканей.*

# Кровеносные сосуды:



*А - вена с кармановидными клапанами; 1 и 2 действие кармановидных клапанов при сдавливании вены мышцами; Б - артерия; В - капилляр*



# Сердце:

- 1 – правое предсердие*
- 2 – левое предсердие*
- 3 – правый желудочек*
- 4 – левый желудочек*

# Круги кровообращения:



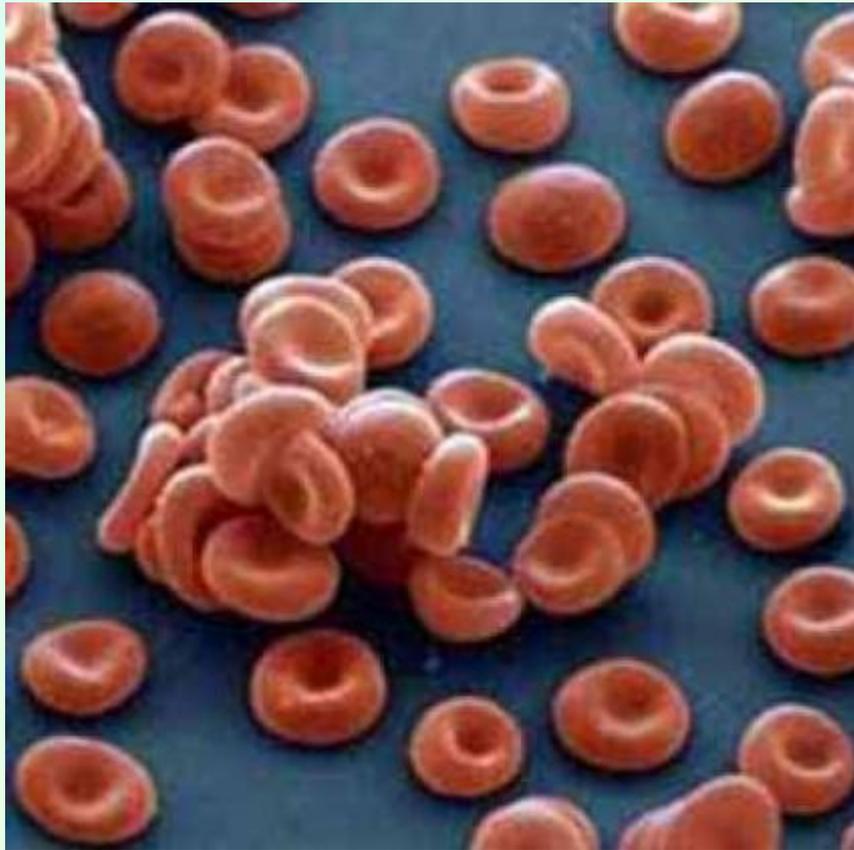
**Малый круг** кровообращения начинается в **правом желудочке**, и заканчивается в **левом предсердии**, куда впадают **легочные вены**. **Малый (легочный) круг** кровообращения обеспечивает **газообмен между кровью легочных капилляров и воздухом легочных альвеол**.



**Большой круг кровообращения  
начинается в левом желудочке, откуда  
выходит аорта, и заканчивается в  
правом предсердии, в которое впадают  
верхняя и нижняя полые вены.**

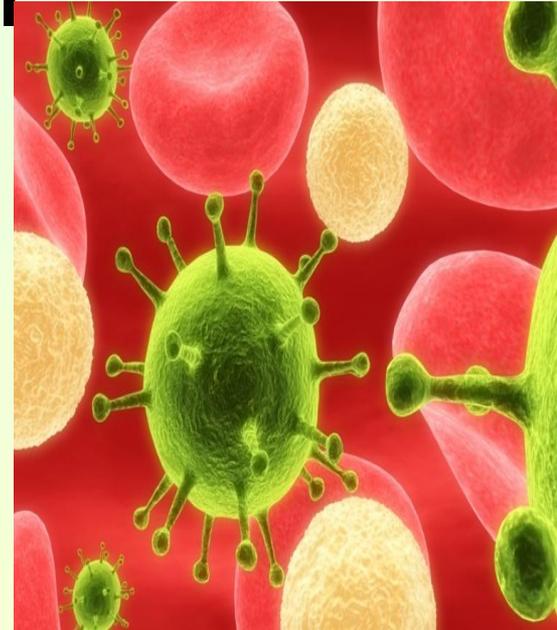


# Тканевая совместимость и переливание крови



## Основные понятия темы:

Тканевая жидкость, иммунитет, кровь, фагоцитоз, эритроциты, лимфа, тромбоциты, фибриноген, фибрин, тромб, протромбин, тромбин, фагоциты, гемоглобин, лейкоциты, лимфоцит, плазма, ферменты, агглютинация, тканевая совместимость, резус-фактор, донор, реципиент, переливание крови, изоантигены (агглютиногены), антитела(агглютинины)



# Гиппократ

(460-377 до н.э.)



# Д. Б. Дени

**А в 1667 году французский ученый Д.Б. Дени произвел первое переливание крови от животных к человеку.**

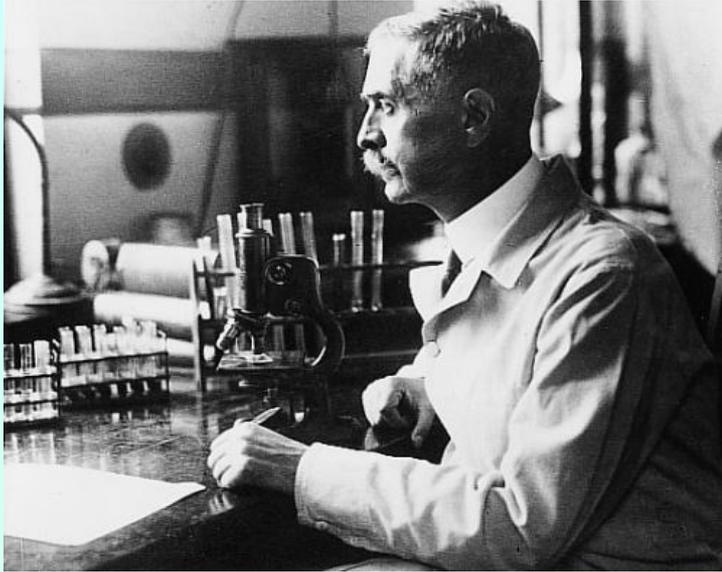


# Первое переливание крови человеку



- Это была технически очень сложная операция. Ведь полая инъекционная игла ещё не была изобретена и в качестве иглы использовали птичье перо. А в качестве шприца — рыбий пузырь. Дени перелил один стакан крови от ягнёнка больному юноше, страдающему лихорадкой. Больной пережил тяжёлую аллергическую реакцию, но поправился.

# Первооткрыватели



.1868 - 1943

**Карл Ландштейнер.**

**В 1900 г. Открыл 3 основные группы крови. В 1830 г. Был удостоен Нобелевской премии.**



1873 -1921

**Ян Янский.** Изучая агглютинацию он пришёл к выводу о существовании 4 группы крови и дал точное описание всей системы групп крови.

# Поверхностные антигены клеток крови

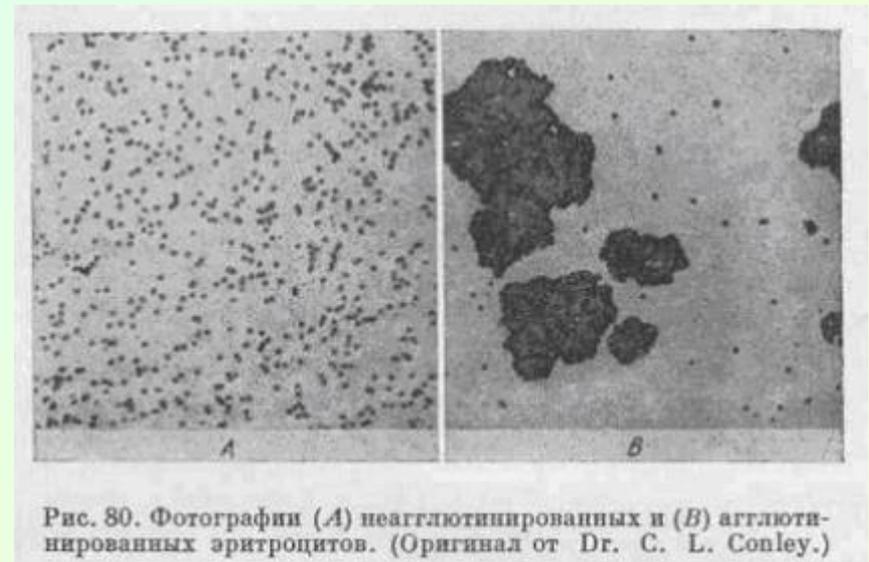
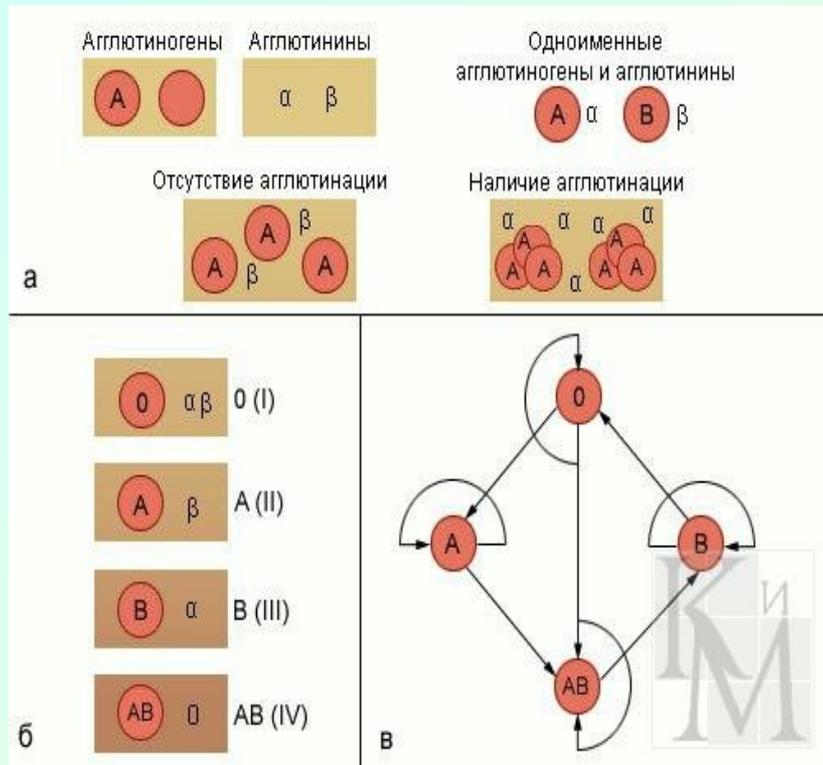


- На поверхности эритроцита находятся особые белки, называемые антигенами: Антиген А и Антиген В или Агглютиногены А и В

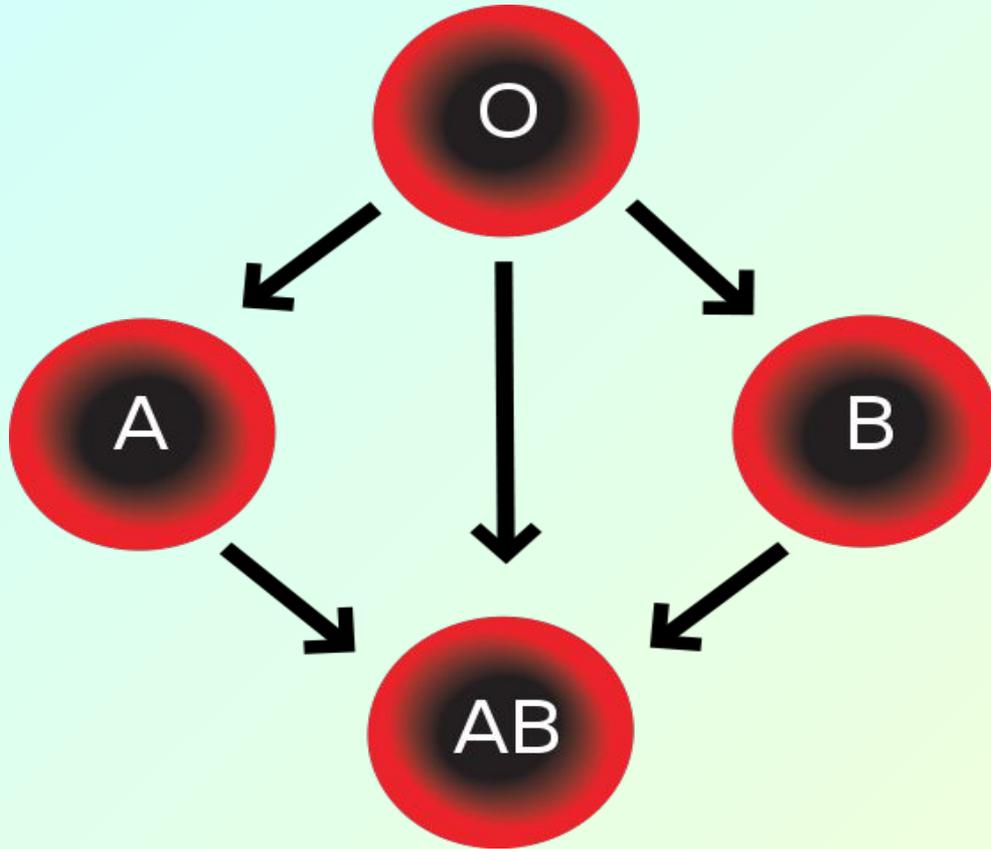
# Группы крови человека

<b>Группы крови</b>	<b>Антигены (белки) эритроцитов</b>	<b>Антитела (белки) плазмы</b>
<b>I (0)</b>		
<b>II (A)</b>		
<b>III(B)</b>		
<b>IV (AB)</b>		

В плазме крови содержатся антитела (агглютинины) альфа и бета. При встрече одноимённых антигенов А и В с антителами альфа и бета происходит агглютинация.



# Правило Отенберга

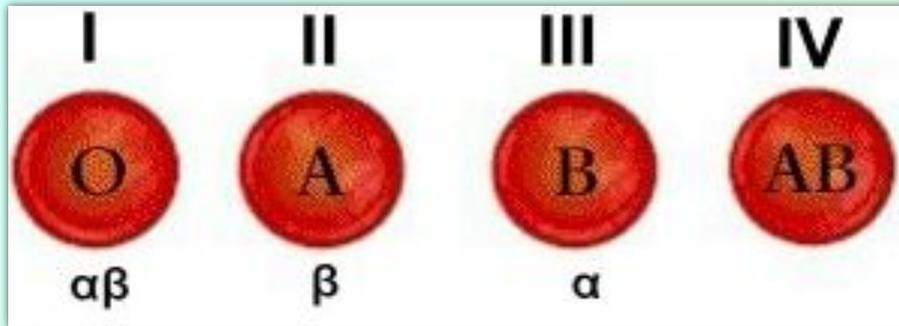


**Первая группа крови – универсальный донор.**

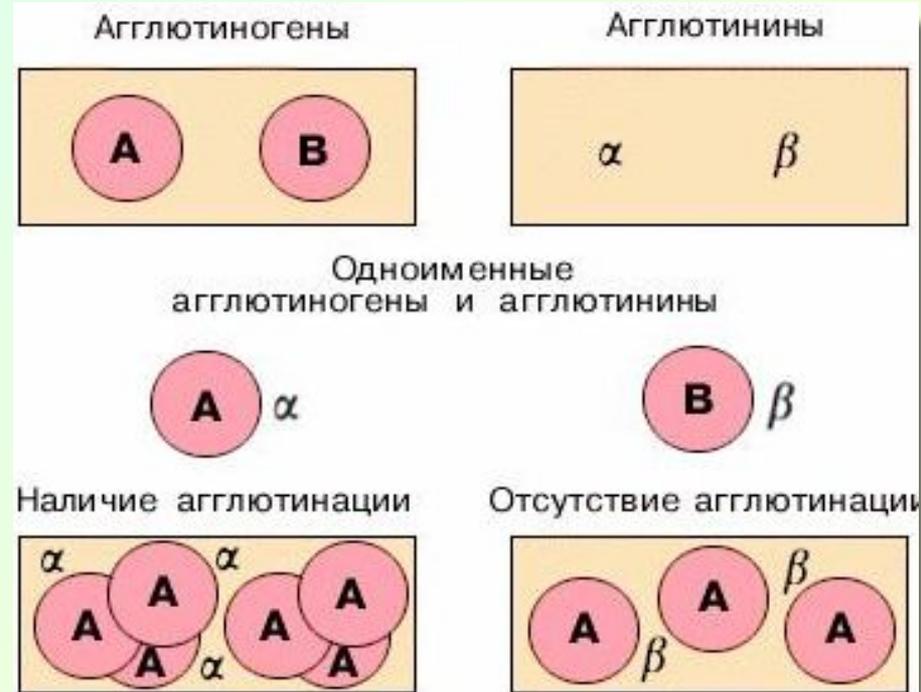
**Четвертая группа крови – универсальный акцептор**

**Вливать не более 500 мл во избежание реакции агглютинации**

# Группы крови по содержанию белков



$\alpha + A$  - склеивание  
 $\beta + B$  - склеивание



# Добровольное донорство

14 июня – день Донора





# Создатель голубой крови - перфторана



Профессор **Феликс Федорович Белоярцев** изобрёл препарат – заменитель человеческой крови – перфторан. В основу нового препарата были положены перфторированные углероды, способные растворять в себе кислород и углекислый газ, т. е. выполнять функции газообмена, как природная кровь. Это жидкость голубоватого цвета могла доставлять кислород через мельчайшие капилляры.



Сравнение размеров частиц эмульсии “Перфторан” и эритроцита цельной крови.

*Средний размер частицы эмульсии 0,07 мкм*

**Проблема:** В 1832 году петербургский врач Вольф впервые в России произвел переливание крови от человека человеку, женщине, находившейся при смерти из-за большой кровопотери. Успех переливания был блестящим: жизнь женщине была спасена.

*После этого другие попытки переливания крови заканчивались по-разному: то блестящий успех, то тяжёлые осложнения вплоть до смерти.*

**В чём причина чередования  
успеха и неудач?**



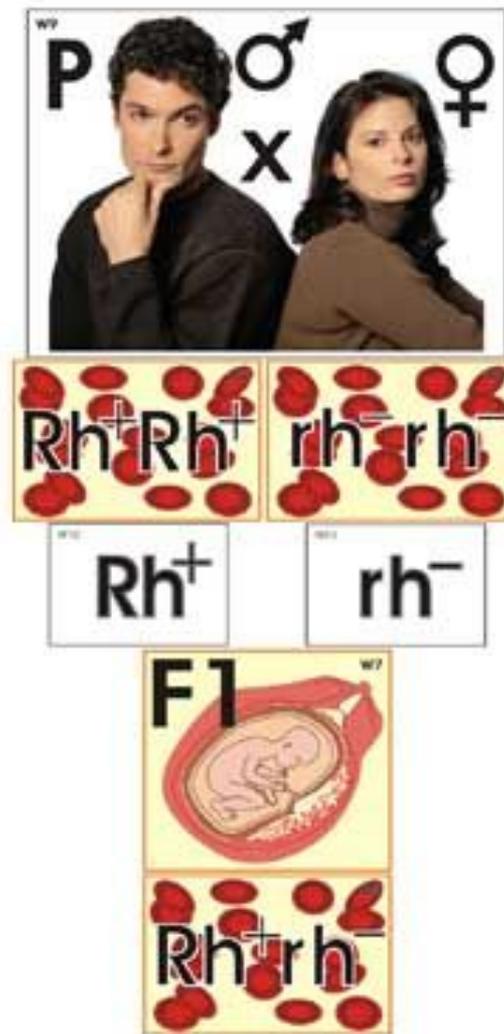
# Резус-фактор



- Резус-фактор — это антиген (белок), который находится на поверхности красных кровяных телец (эритроцитов).
- Он обнаружен в 1940 году Карлом Ландштейнером и А.Вейнером.
- Около 85 % европейцев (99 % индейцев и азиатов) имеют резус-фактор и соответственно являются резус-положительными.
- Остальные же 15 % (7 % у африканцев), у которых его нет, резус-отрицательный.

# Резус-конфликт

Это несовместимость групп крови по резус-фактору между резус-отрицательной ( $Rh^-$ ) матерью и резус-положительным ( $Rh^+$ ) ребенком. Он приводит к распаду (гемолизу) красных кровяных телец (эритроцитов) у ребенка — гемолитической желтухе новорожденных.



# **З а д а н и я**

- 1. Пользуясь схемой переливания крови определите, кто из родителей может быть донором для ребёнка с III группой крови, резус-фактор положительный, которому срочно требуется переливание крови. У матери I(O) группа крови, резус-фактор отрицательный, а у отца IV группа крови резус-фактор положительный.**
- 2. Бытует мнение, что IV группа крови уникальная. Так ли это?**
- 3. Что случится, если в крови реципиента антигены II группы встретятся с антителами донора III группы крови и почему?**

## В презентации были использованы сайты:

[davydkova.lghost.ru](http://davydkova.lghost.ru)

[vse-ok.ucoz.ru](http://vse-ok.ucoz.ru)

[www.dailymail.co.uk](http://www.dailymail.co.uk)

<http://ospk-ro.ucoz.ru>

<http://suntime.ucoz.ru>

[.critical.ru/](http://.critical.ru/)

[www.forum.inoe.name](http://www.forum.inoe.name)

[www.vashaibolit.ru](http://www.vashaibolit.ru)

[www.gatchina.org](http://www.gatchina.org)