

Закономерности наследования группы крови

ГРУППА КРОВИ

описание индивидуальных антигенных характеристик эритроцитов , определяемое с помощью методов идентификации специфических групп углеводов и белков, включённых в мембраны эритроцитов животных.



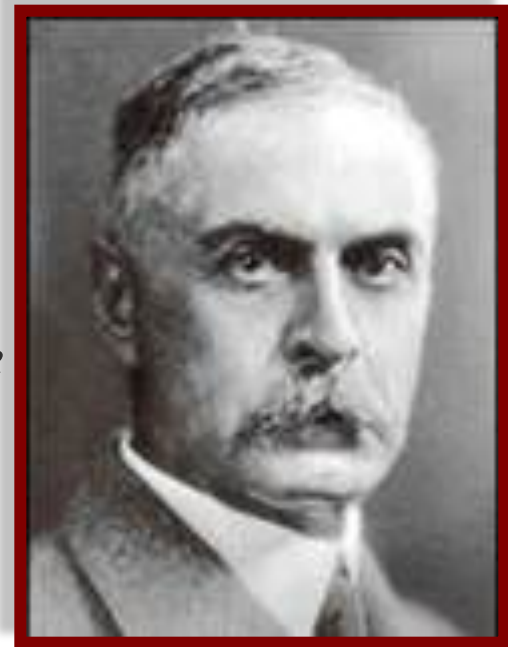
1891 г. Карл Ландштайнер обнаружил в эритроцитах некоторых людей может быть специальный маркер, который ученый обозначил буквой А, у других - маркер В, у третьих не обнаруживались ни А, ни В.

Исследования Карла Ландштайнера поделили все человечество на 3 группы по свойствам крови:

I группа - нет ни А, ни В маркеров (0);

II группа - обнаруживается маркер А;

III группа - обнаруживается маркер В.



**Карл
Лендштайнер**

Четвертая группа (на эритроцитах обнаруживаются белки АВ) была описана ученым

Декастелло в 1902 году.

Декастелло

Закономерности наследования группы крови

*наследование группы крови контролируется
аутосомным геном.*

*Локус гена обозначают буквой **I**, а три его аллели
буквами **A**, **B** и **0**.*

☐ *аллели **A** и **B** доминантны*

☐ *аллель **0** рецессивен по отношению к ним обоим.*



$i^0 i^0$

$I^A I^B$

$I^A I^A$

$I^B I^B$

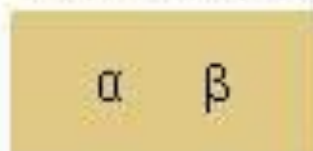
$I^A i^0$

$I^B i^0$

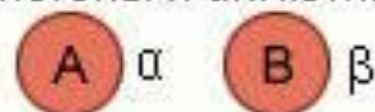
Агглютиногены



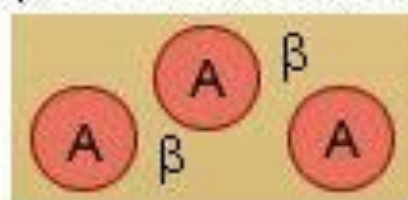
Агглютинины



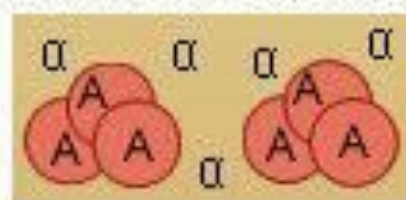
Одноименные
агглютиногены и агглютинины



Отсутствие агглютинации



Наличие агглютинации



а



0 (I)



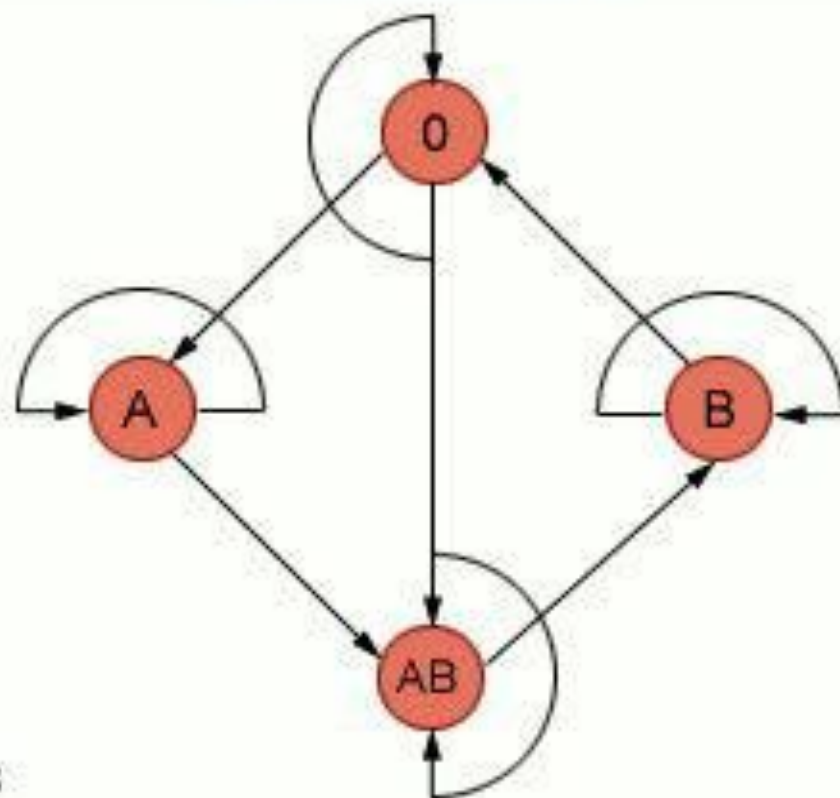
A (II)



B (III)



AB (IV)



б

Примеры наследования группы крови

P



i^0i^0

x



i^0i^0

G

i^0



i^0

F₁



i^0

*все дети с
I группой крови*

если у обоих родителей

I группа крови,

то у их детей может
быть только I группа.

Примеры наследования группы крови

P



i^0i^0

x



I^A
 I^A

G

i^0

I^A



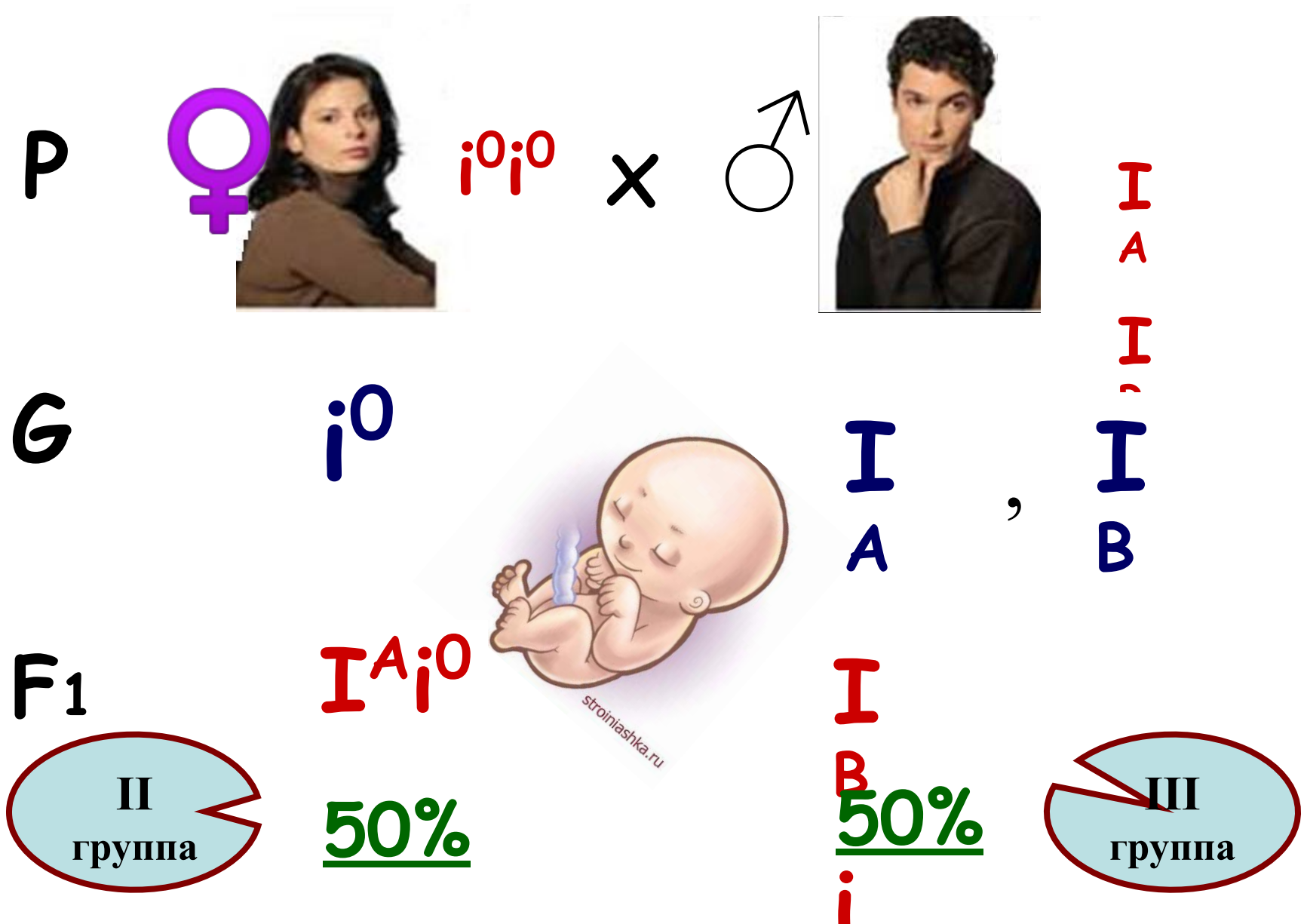
F₁



I^A

*все дети с
II группой крови*

Примеры наследования группы крови



если хоть у одного родителя

группа крови IV(AB),

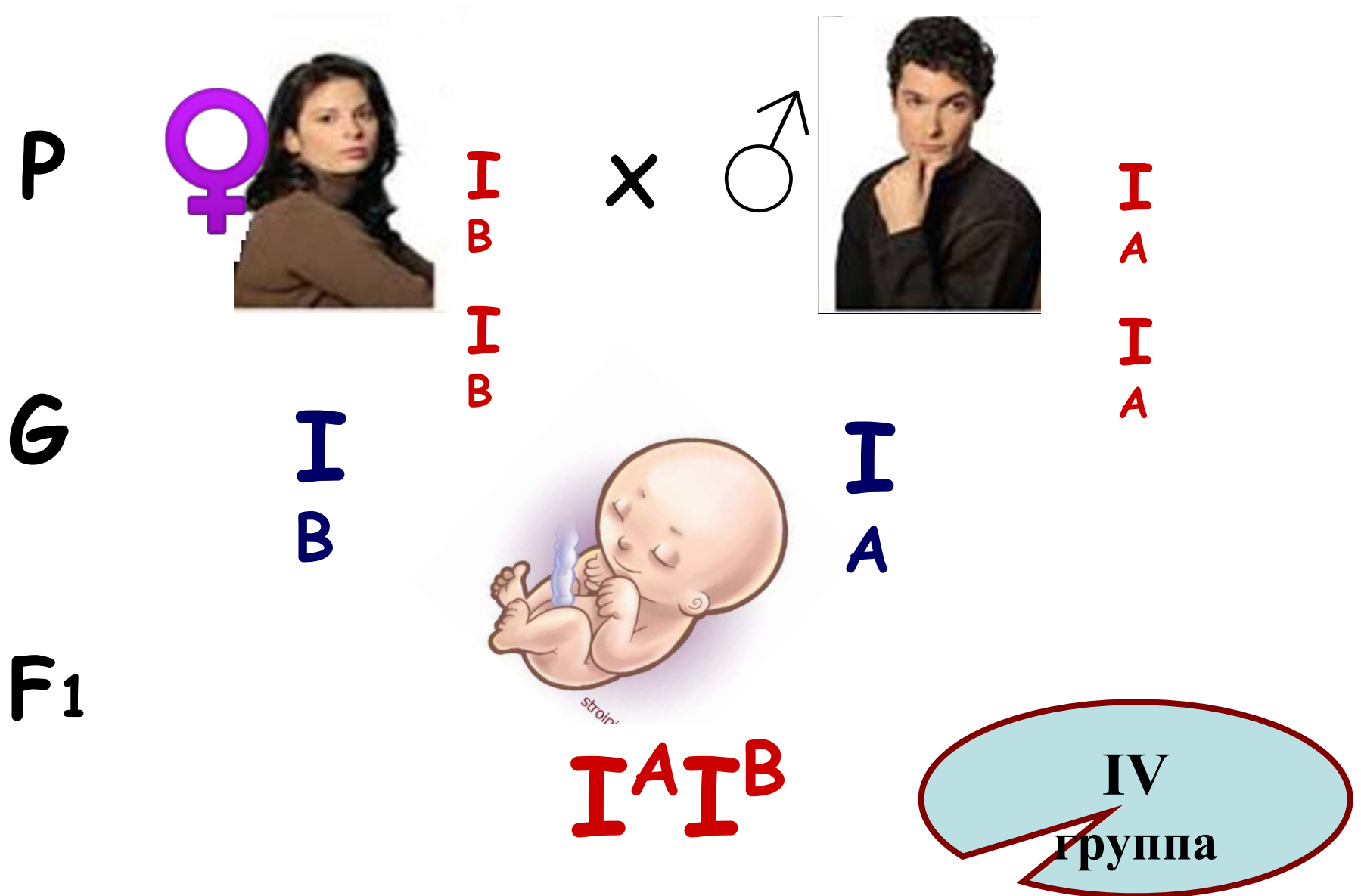
в таком браке не может родиться

ребёнок с I(0) группой крови,

вне зависимости от группы

второго родителя.

Примеры наследования группы крови



В наследовании групп крови есть несколько очевидных закономерностей:

- ✓ *если хоть у одного родителя группа крови $I(0)$, в таком браке не может родиться ребёнок с $IV(AB)$ группой крови, вне зависимости от группы второго родителя.*
- ✓ *если у обоих родителей II группа крови, то у их детей может быть только II или I группа.*
- ✓ *если у обоих родителей III группа крови, то у их детей может быть только III или I группа.*
- ✓ *наиболее непредсказуемо наследование ребенком группы крови при союзе родителей со II и III группами. Их дети могут иметь любую из четырёх групп крови.*

Таблица совместимости эритроцитов

<u>Реципиент</u>	<i>Донор</i>							
	0(I) Rh−	0(I) Rh+	B(III) Rh−	B(III) Rh+	A(II) Rh−	A(II) Rh+	AB(IV) Rh−	AB(IV) Rh+
AB(IV) Rh+	X	X	X	X	X	X	X	X
AB(IV) Rh−	X		X		X		X	
A(II) Rh+	X	X			X	X		
A(II) Rh−	X				X			
B(III) Rh+	X	X	X	X				
B(III) Rh−	X		X					
0(I) Rh+	X	X						
0(I) Rh−	X							

Связь групп крови и показателей здоровья

*Здоровье определяется множеством факторов, и группа крови — лишь один из **маркеров**.*

- у лиц с **III группой крови** в несколько раз **ниже** **заболеваемость чумой**

Связь групп крови и показателей здоровья

- у лиц, ГОМОЗИГОТНЫХ по антигенам **I группы крови**, в 3 раза чаще встречается язвенная болезнь желудка.

Связь групп крови и показателей здоровья

- люди с **I группой крови** гораздо реже страдают шизофренией.

Связь групп крови и показателей здоровья

- у обладателей **III группы крови** выше риск тяжелого заболевания нервной системы — болезни Паркинсона .

Закономерности наследования резус-фактора

РЕЗУС-ФАКТОР

- это антиген (белок), который находится на поверхности красных кровяных телец (эритроцитов).



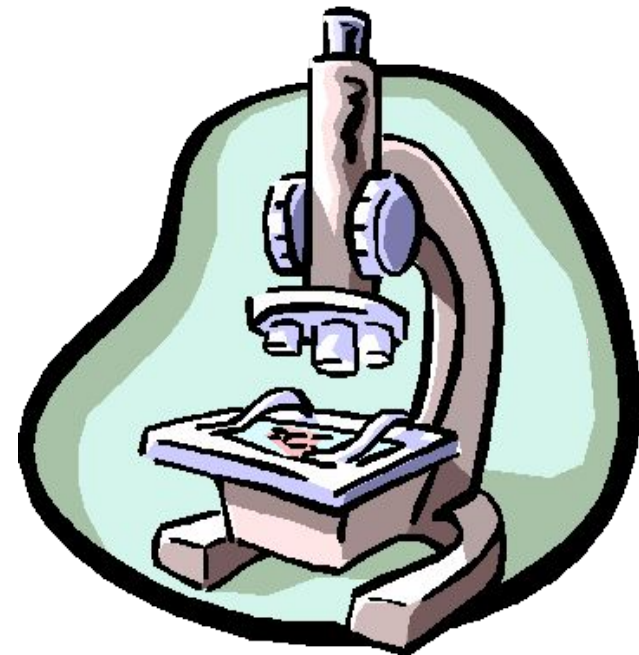
1940 г. - описан еще один антиген, получивший название **резус-фактора**.

В его системе существуют шесть антигенов -

С, D, E, с, d, е.

Резус-положительными считаются люди, в крови которых содержится главный антиген системы

Резус - D, обнаруженный у макак Резус.



*Резус-фактор обнаружен в 1919 г.
в крови обезьян, а позже — и у людей.*

85 % европейцев имеют резус-фактор



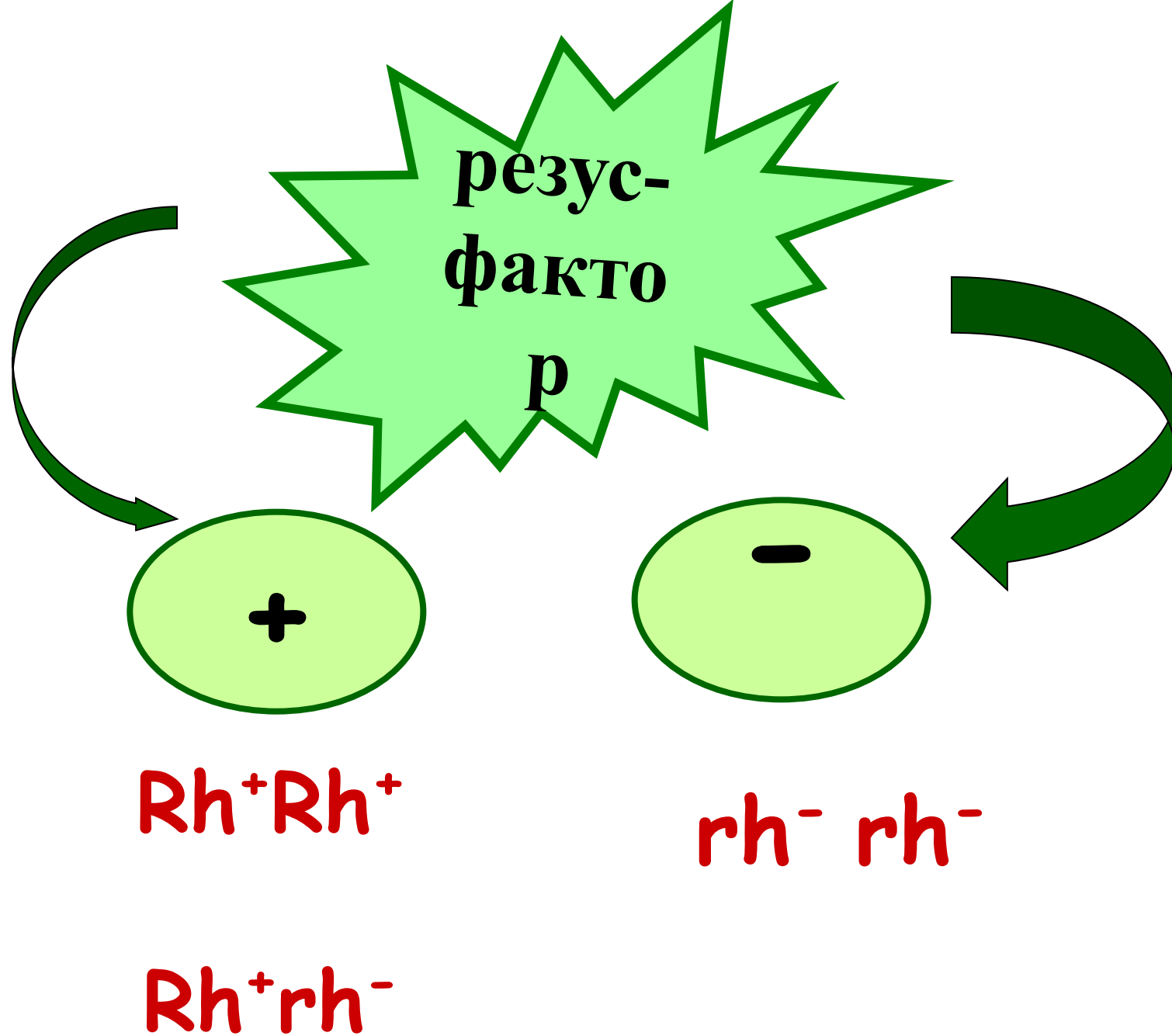
резус-положительные

15 % не содержат резус-фактор



резус-отрицательные



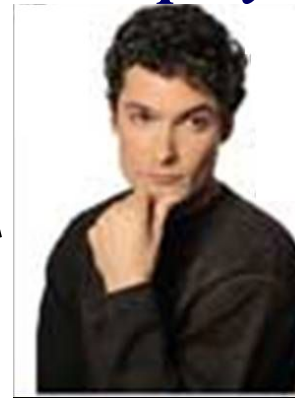


*Примеры наследования
резус-фактора*

P



x



Rh⁺Rh⁺

Rh⁺rh⁻

G

Rh⁺

Rh⁺ rh⁻

F₁

Rh⁺Rh⁺

Rh⁺rh⁻



+

резус-
фактор



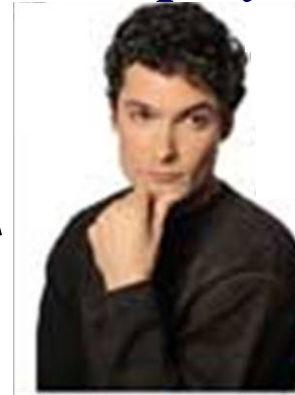
Примеры наследования резус-фактора

P



Rh+rh-

x



Rh+rh-

G Rh+

rh-

Rh+

rh-

F₁

75%



stroiniasha.ru

rh- rh-

25%

Rh+Rh+

Rh+rh-

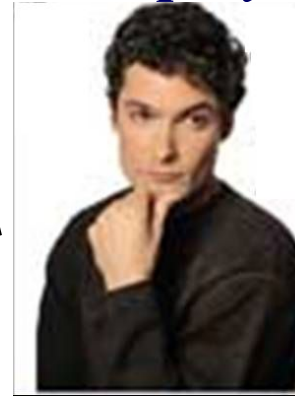
Rh+rh-

*Примеры наследования
резус-фактора*

P



x



rh⁻ rh⁻

rh⁻ rh⁻

G

rh⁻

rh⁻



F₁

все дети

резус-отрицательные

rh⁻ rh⁻

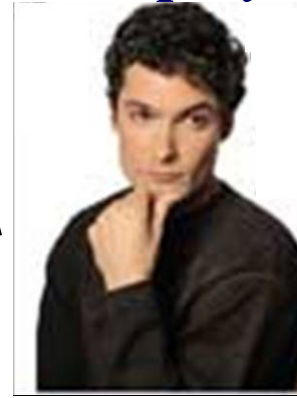
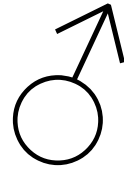
100%

*Примеры наследования
резус-фактора*

P



x



Rh^+rh^-

$rh^- rh^-$

G $Rh^+ rh^-$

rh^-

F₁

Rh^+rh^-
50%

$rh^- rh^-$
50%



stroiniashka.ru

*Примеры наследования
резус-фактора*

P



x



$rh^- rh^-$

$Rh^+ rh^-$

G

rh^-

$rh^- Rh^+$



F₁

$Rh^+ rh^-$

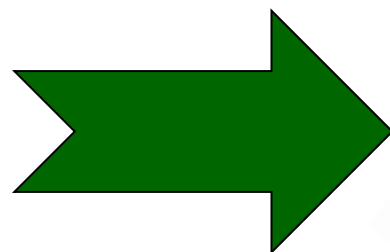
50%

$rh^- rh^-$

50%



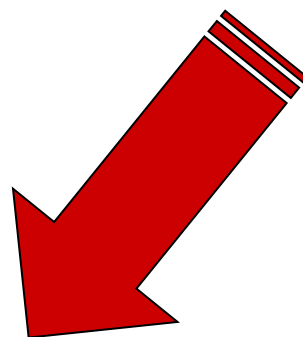
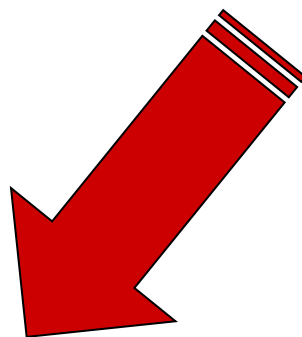
$rh^- rh^-$



$Rh^+ rh^-$

ИЛИ

$Rh^+ Rh^+$

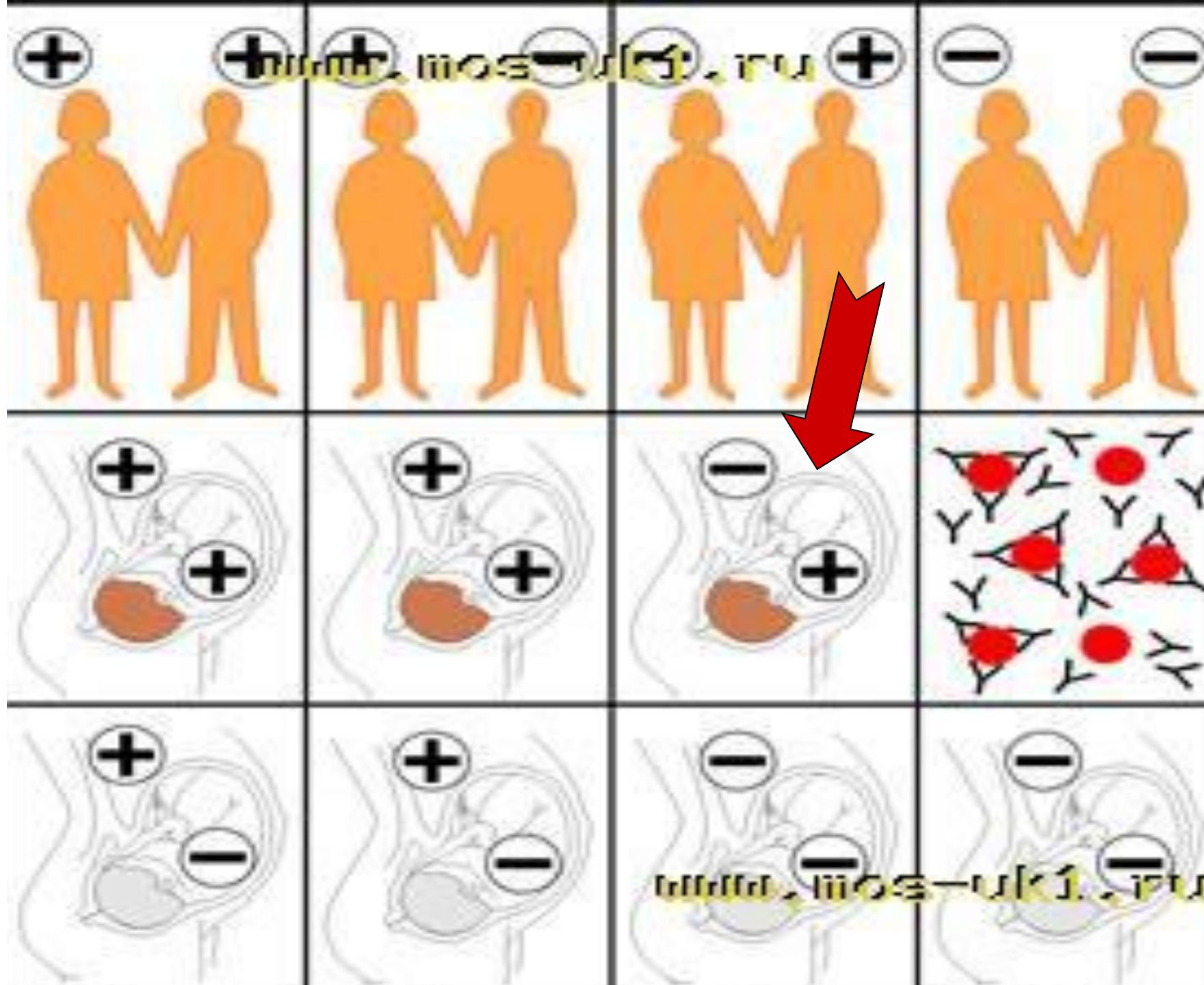


**РЕЗУС-
КОНФЛИКТ**

резус-конфликт

резус-сенсibilизация

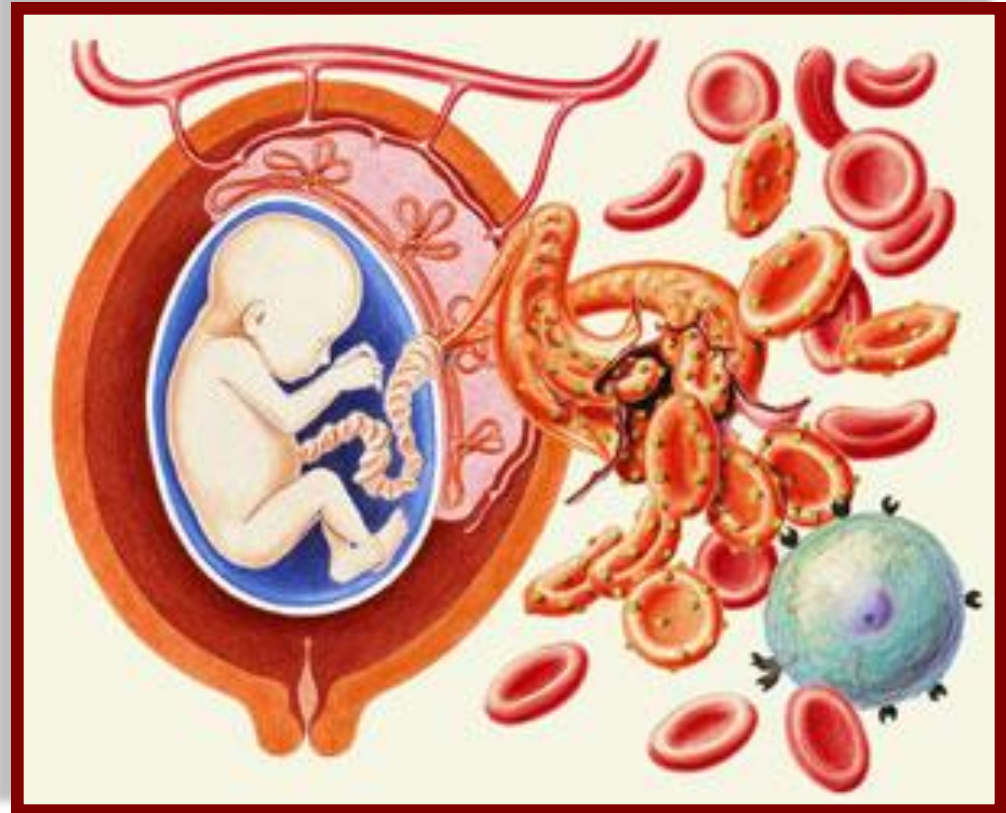




Резус-фактор плода преодолевает плацентарный барьер и попадает **в кровь матери**, а ее **организм**, восприняв плод как нечто чужеродное, начинает **вырабатывать защитные антитела**.

Защищая мать, антитела несут серьезную угрозу ее ребенку.

При тяжелой форме резус-конфликта возможна **внутриутробная гибель плода и выкидыш на любом сроке беременности**.

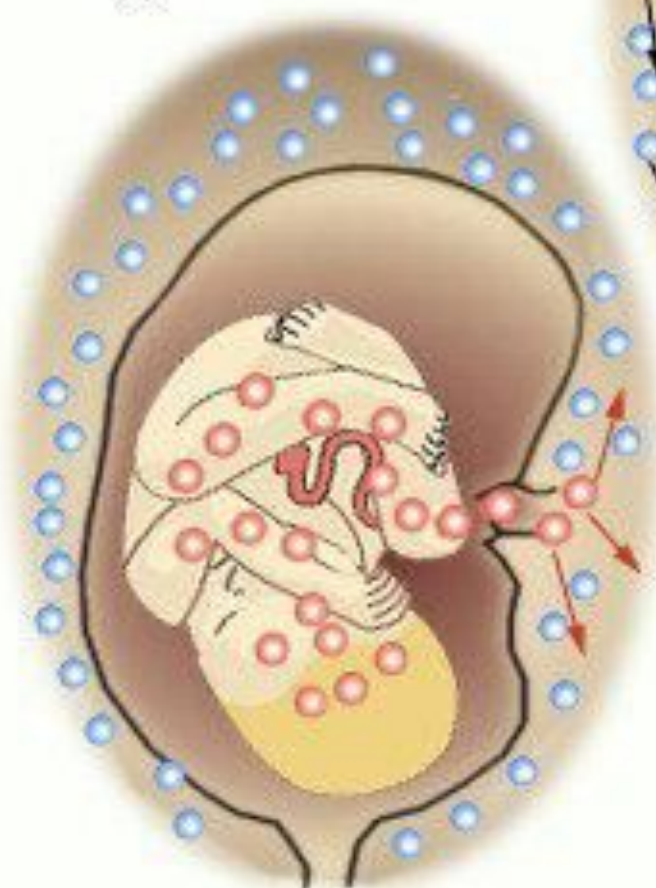


● Rh⁺ эритроциты

● Rh⁻ эритроциты

→ Rh- антитела

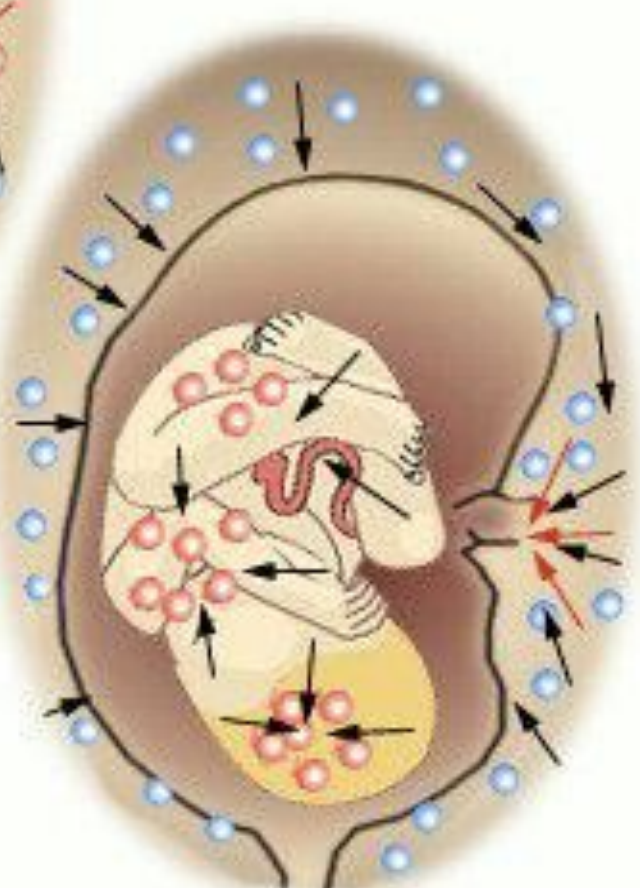
→ Направление
движения



I



II



III

Причины образования в крови беременной специфических антител

резус- сенсibilизация



- ☐ хирургическая операция (например, аборт);
- ☐ переливание крови;
- ☐ не первая беременность

Как избежать резус-конфликта?

1. Определить группу крови и резус-фактор до беременности;

2. Сдавать кровь из вены на наличие антител:
до 32 недель беременности – **1 раз в месяц**,
с 32-х до 35-ти недель – **2 раза в месяц**,
затем вплоть до родов еженедельно.

3. Следить за состоянием плода,
диагностировать степень тяжести
гемолитической болезни и при
необходимости - внутриутробное
переливание крови.

По уровню антител в крови беременной женщины врач может сделать выводы о предполагаемом резус-факторе у ребенка и определить начало резус-конфликта.



Так производится
внутриутробное
заменное
переливание крови.

КАК ИЗБЕЖАТЬ ПОЯВЛЕНИЯ РЕЗУС-АНТИТЕЛ?

Гарантией рождения здорового ребенка у резус-отрицательной женщины является сохранение первой беременности.

С целью профилактики *резус-сенсibilизации* используется препарат отечественного производства –

антирезус-гамма-глобулин.

Эффективность препарата во многом обусловлена сроками введения:

при допустимом времени до 72 часов оптимальным сроком считается

не более 2 часов после родов или перечисленных выше оперативных вмешательств.

здоровых Вам детей
и счастливой,
благополучной семьи

