



# X. HỆ NHÓM MÁU — VÀ TRUYỀN MÁU



**International Society  
Blood Transfusion**

**Nhân loại cần 50 triệu lít máu/năm**

MỖI  
GIỌT MÁU  
CHỜ ĐỢI  
MỘT  
CỦỘC ĐỜI  
Ở LẠI

**14/6: ngày**

**“Thế giới tôn vinh người hiến máu”**

*Lễ hội*



*Xuân hồng* 2014

# HIẾN GIỌT MÁU ĐÀO TRAO NIỀM HY VỌNG

Mỗi năm VN cần 1.700.000 đ/v máu điều trị

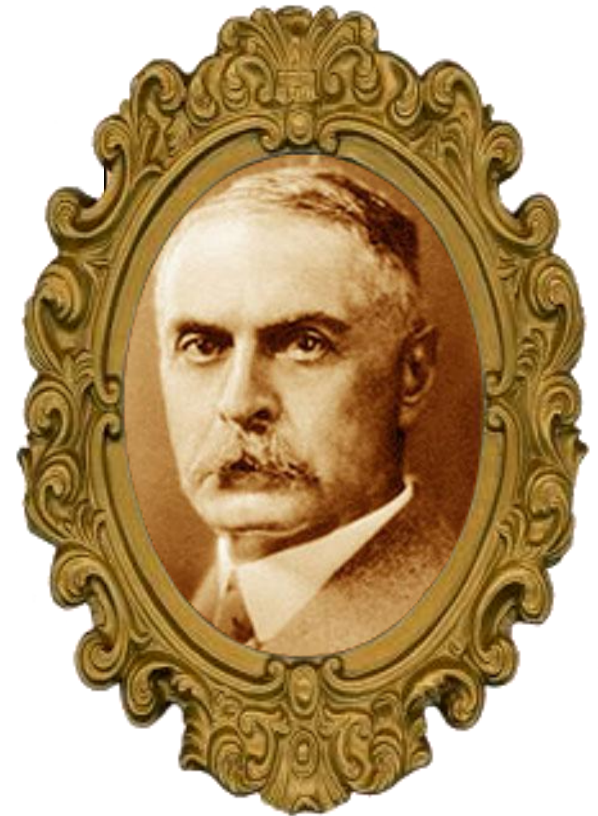
# 1. KHÁI NIỆM

**1900 - phát hiện và xây dựng học thuyết về hệ nhóm máu ở con người**

**“Ba nhóm máu: A, B và O”  
(sau này thêm nhóm AB)**

**“Huyết thanh của người này làm ngưng kết HC của người kia và ngược lại”**

**Phát minh nguyên tắc:  
“TRUYỀN MÁU CÙNG NHÓM”**



**Karl Landsteiner  
(Nobel 1930)**

# a. thuật ngữ

**TB HỒNG CẦU**  
(Marker bề mặt)

**KN nhóm máu →**

**KN tự nhiên →**

**Ngưng kết nguyên →**

**Hồng cầu (A, B, AB) →**

**HUYẾT TƯƠNG**  
(Hoà tan)

**← KT nhóm máu**

**← KT tự nhiên**

**← Ngưng kết tổ**

**← Yếu tố Anti ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha\beta$ )**

**QUAN HỆ: 1- Loại trừ SH (eliminate biological)**  
**2- Sinh phản ứng MD (immunoreactivity)**

## **b. KHÁNG NGUYÊN & KHÁNG THỂ NHÓM MÁU**

Nhóm/cụm các phân tử marker bề mặt đặc hiệu cho một dòng tb HC được gọi là nhóm/cụm kháng nguyên biệt hóa (CD-Cluster Differentiated antigen)



**Nhóm KN khác gen**

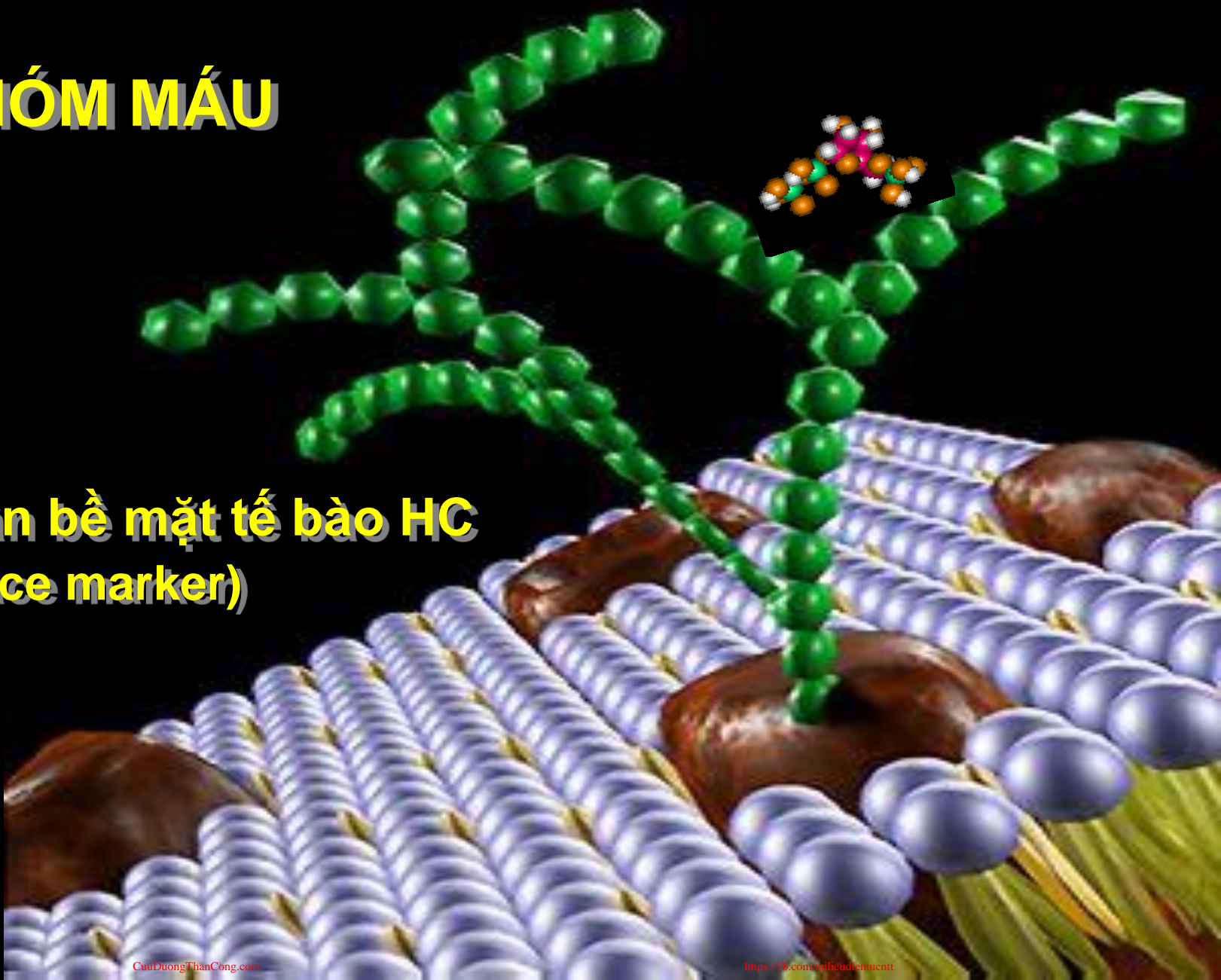


**Tạo ra hệ thống  
CÁC HỆ MÁU KHÁC NHAU  
TRONG CÙNG MỘT LOÀI**



# NHÓM MÁU

Dấu ấn bề mặt tế bào HC  
(Surface marker)



# ĐẶC ĐIỂM CÁC KHÁNG NGUYÊN NHÓM MÁU

- Bản chất glycoprotein (hoặc lipoprotein)
- Cấu trúc hoá học phức tạp
- Nhiều hệ gen quy định
- Hình thành vào tháng thứ 1-2 thai kỳ
- Tồn tại suốt đời (có thể thay đổi)
- Trung tính với plasma của chính nó
- Quyết định bản chất sinh học của máu
- Phản ứng sinh học với KT cùng loài



♥ Để có thể phản ứng với KT nhóm máu, bề mặt HC ít nhất phải có  $>200.000$  pt KN

Ví dụ HC A có 810.000-1.170.000 pt KN

HC B có 610.000-830.000 pt KN

HC AB: riêng KN B có 310.000-560.000 KN

♥ Các KN có thể được tiết hoà tan vào dịch thể (80% người) serum, nước bọt, sữa...

♥ Các KN được tổng hợp nhờ hệ thống các enzym transferaza trong điều kiện sinh lý

# Ở NGƯỜI

~600 loại phân tử kháng nguyên tự nhiên  
tạo gần 40 hệ máu khác nhau

(ABO, MNS, P, Rh, Lutheran, Kell, Lewis  
Duffy, Kidd, Diego, Xg, Co, Yt, Cr...)

Người: các marker  $CD_{33}$ ,  $CD_{34}$ ,  $C_{36}$ ...  
và ổn định khi trưởng thành là  $CD_{47}$

- Hệ máu ABO: 3 loại kháng nguyên (A,B,H)
- Hệ máu Rh: 45 loại kháng nguyên

Cừu: 6 hệ máu; ngựa 10; heo: 20; bò 70...

# KHÁNG THỂ NHÓM MÁU

Tương ứng với các nhóm KN trên, các cơ thể cùng loại khác có thể xuất hiện nhóm kháng thể đồng loại (Alloantibody)

**Nguyên tắc: “dung nạp KN của bản thân”**  
Ở cấp độ gen, trong cùng một cơ thể không tồn tại các ngưng kết tố của chính nó (trừ trường hợp người có KN Rh<sup>-</sup>)

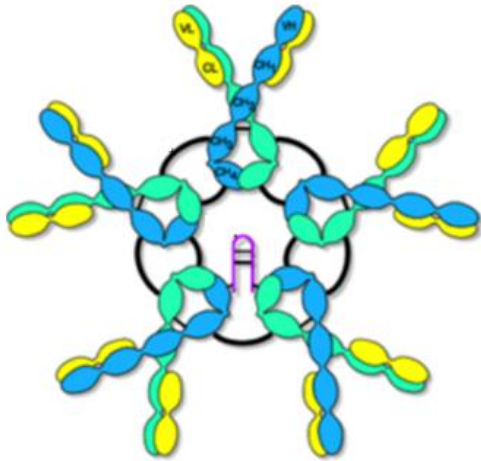
**Hai dạng KT điển hình:**

- KT tự nhiên gây ngưng kết HC (IgM)
- KT mắc phải (Rh) gây phản ứng MDĐH

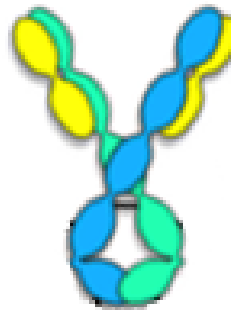
# Toàn bộ KT nhóm máu do lympho B sản xuất

Hệ máu ABO: chủ yếu KT IgM (có sẵn)

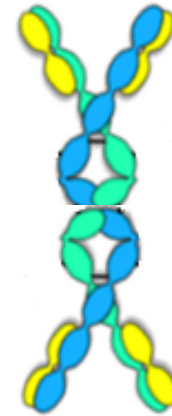
Hệ máu Rh: chủ yếu KT IgG...(không có sẵn)



**IgM**  
(pentamer)



**IgG**  
(monomer)



**IgA**  
(dimer)

**KT IgM nhóm máu không qua được nhau thai**



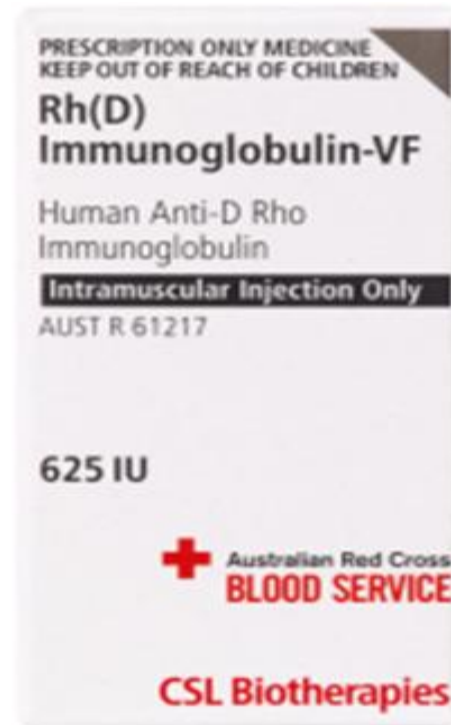
(Bg B)



(Bg A)



(Bg AB)



(Rh antigen)



**Các sản phẩm thương mại**  
**(Sử dụng test phản ứng chéo)**



# PHẢN ỨNG GIỮA KN-KT CỦA MÁU

Làm ngưng tụ HC (của người cho), gây nghẽn mạch, sau đó vỡ HC (rối loạn đặc tính máu)

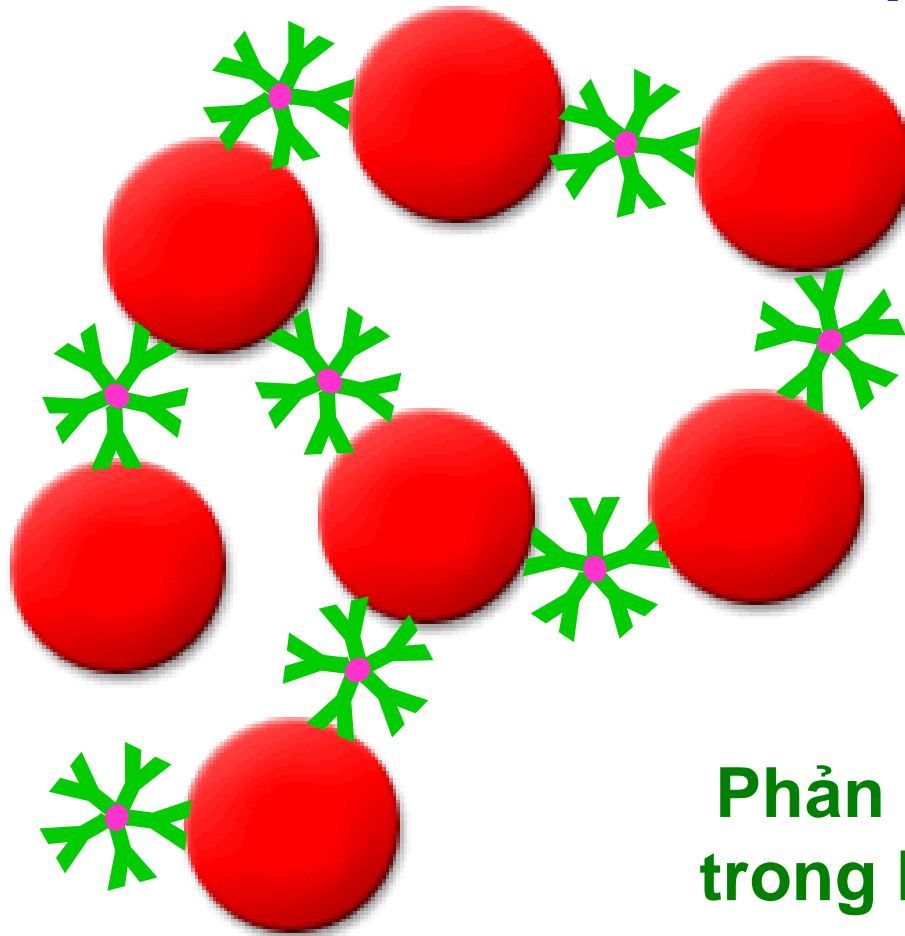
KT (của người nhận) gắn lên màng HC kéo theo phản ứng gắn bổ thể tạo cơ chế phá vỡ màng HC

Cố định lên HC khiến màng HC biến đổi và sau đó bị thực bào tại gan và lách

Phát động miễn dịch đặc hiệu (Rh) trong cơ thể của người Rh âm tính

Ngoài ra, có thể xảy ra hiệu ứng khác...

# AGGLUTINATION OF ERYTHROCYTES



Antibodies  
agglutinines in  
plasma

**IgM**



Phản ứng ngưng kết HC  
trong hệ nhóm máu ABO

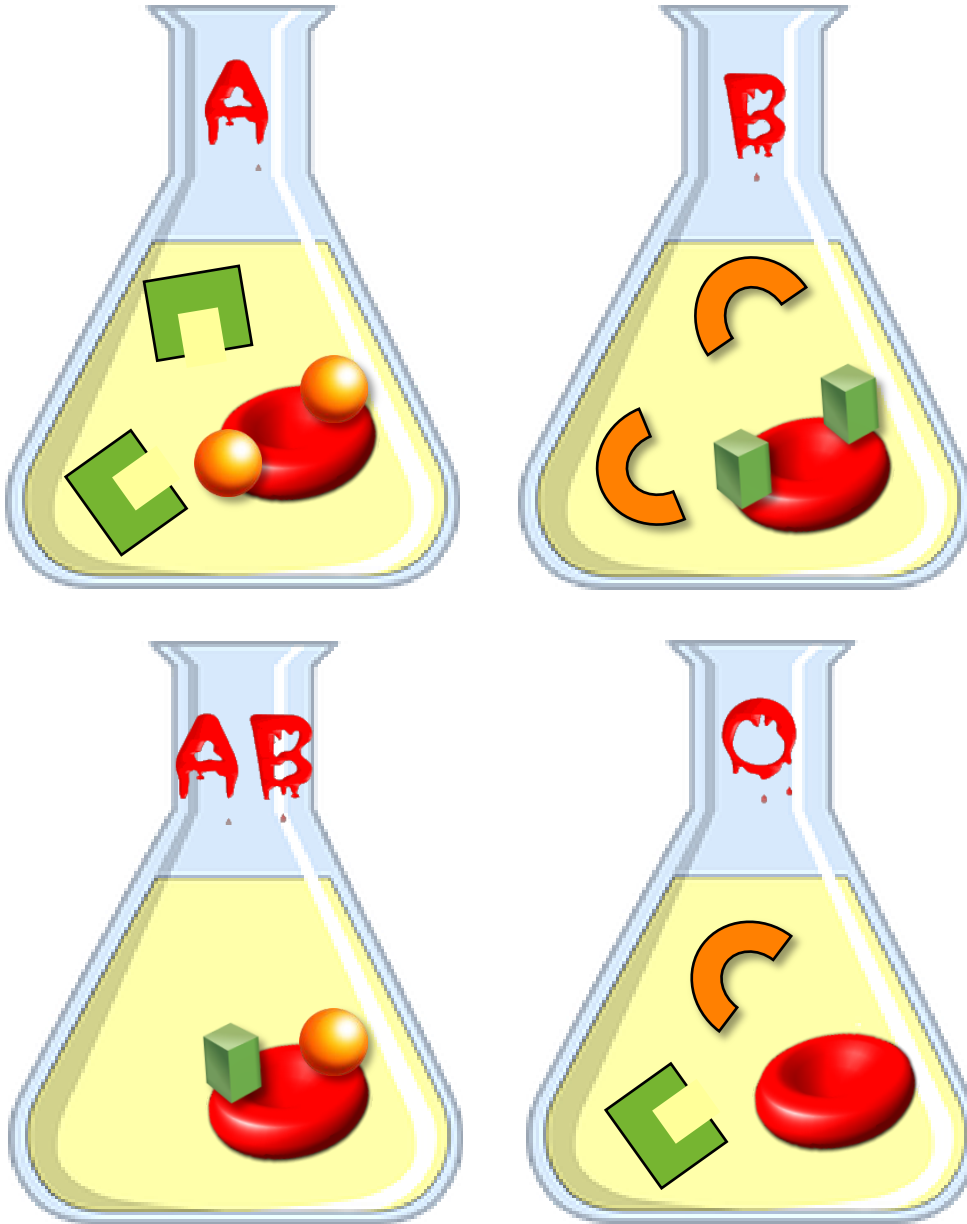
## **2. HỆ MÁU ABO (ABH)**

- 1900 đề xuất 3 nhóm A, B, O
- 1902 thêm nhóm AB (Decastello & Sturli)
- Có ba kháng nguyên A, B và H
- Hai hệ gen độc lập ABO và Hh (NST số 9)
- Di truyền theo ĐL Mendel
- KN Xuất hiện trong bào thai tuần lễ 5-6
- KT xuất hiện sau khi ra đời tới 2-3 tuổi

## a. CẤU TRÚC HỆ MÁU ABO

 : A agglutinogens  
 : B agglutinogens

 : B agglutinin  
 : A agglutinin

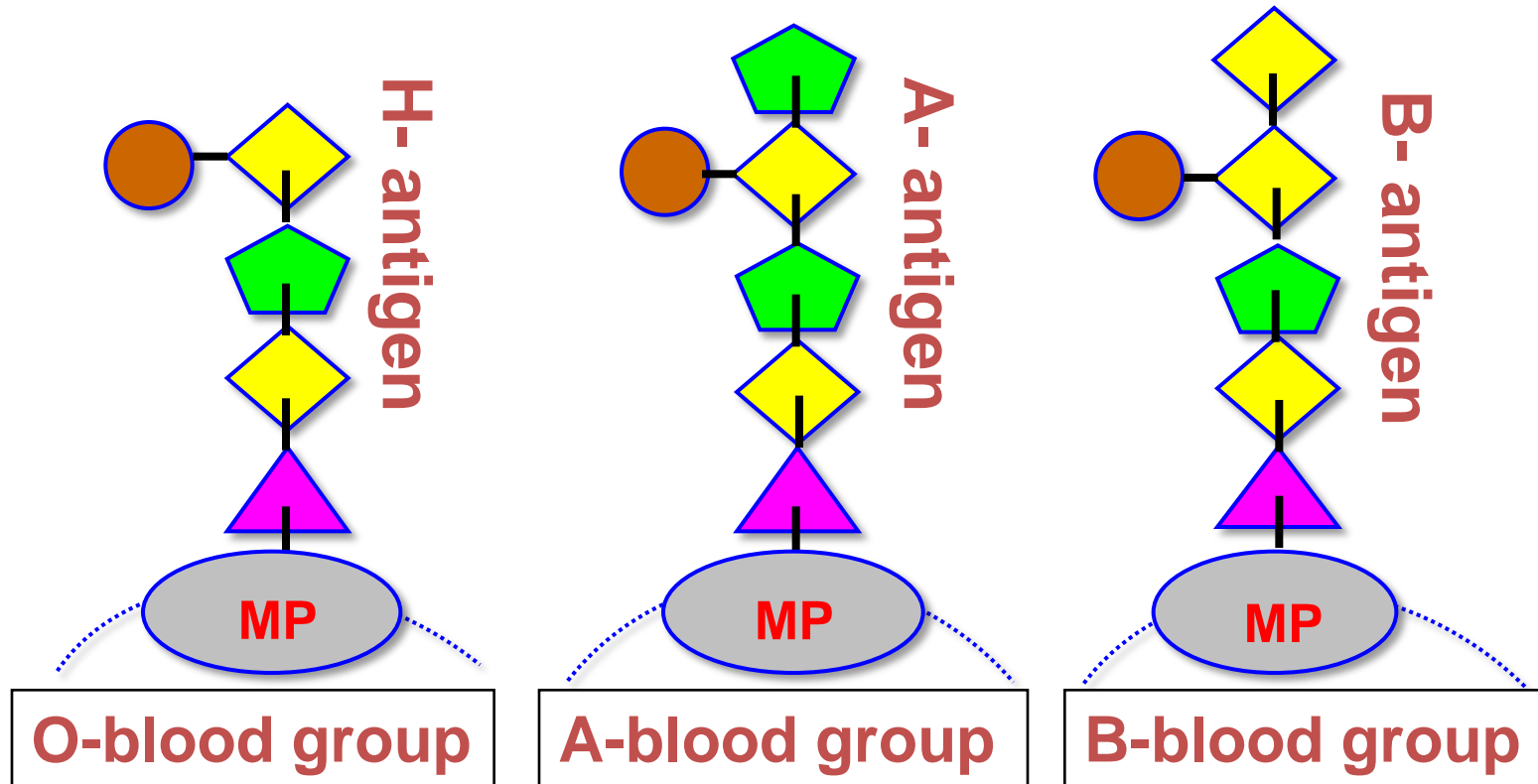


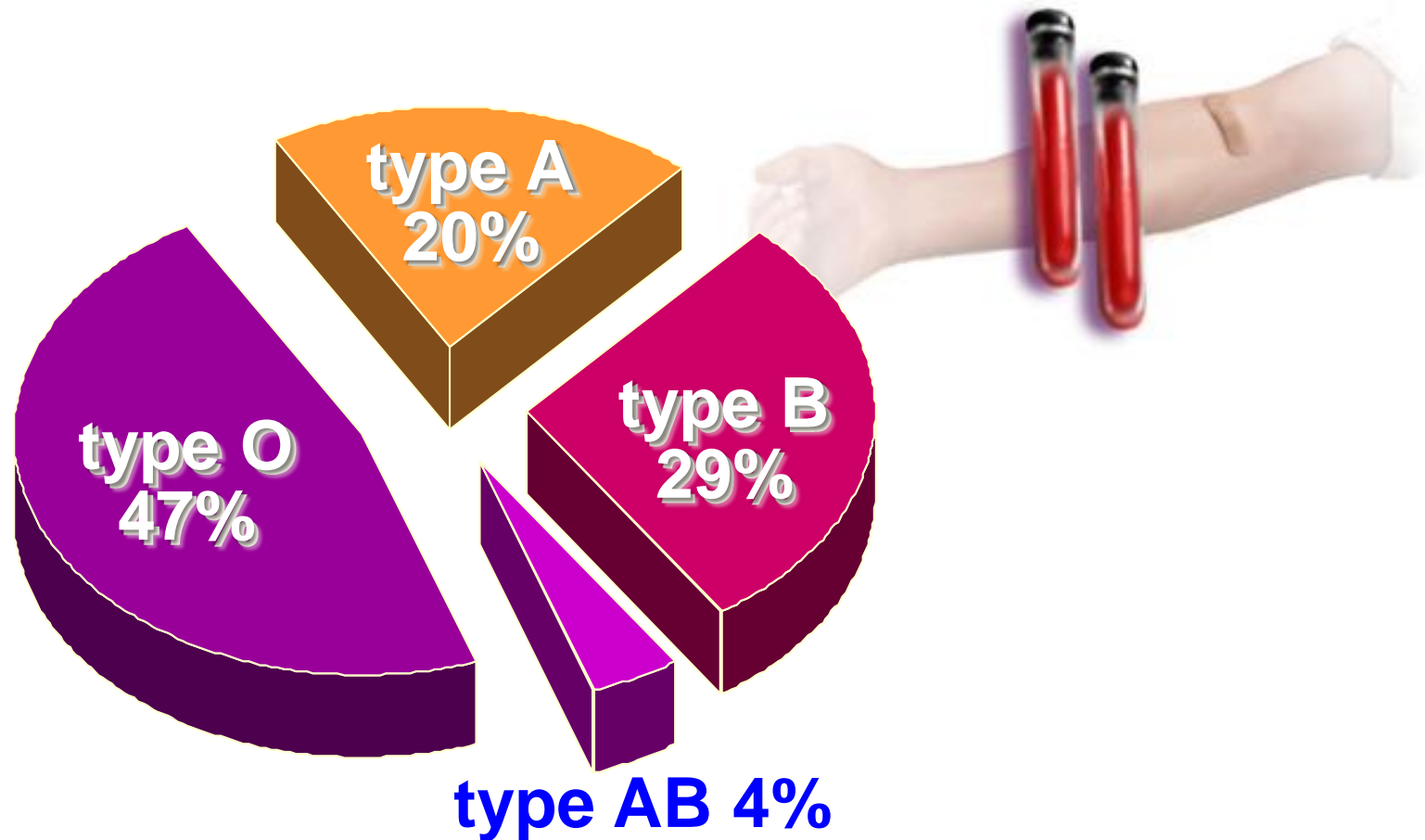
# CÔNG THỨC HỆ NHÓM MÁU ABO

MÀNG HC	HUYẾT TƯƠNG	NHÓM MÁU
Có KN A	Có KT $\beta$	Nhóm máu A
Có KN B	Có KT $\alpha$	Nhóm máu B
Có KN A,B	Không KT $\alpha,\beta$	Nhóm máu AB
Không KN A,B	Có KT $\alpha,\beta$	Nhóm máu O










# CẤU TRÚC KHÁNG NGUYÊN HỆ MÁU ABO





## Tỷ lệ hệ máu ABO người Việt nam

## b. Di truyền học của hệ máu ABO

Blood type (genotype)	Type A (AA, AO)	Type B (BB,BO)	Type AB (AB)	Type H (HH,Hh)
Red blood cell surface protein (phenotype)				
	A agglutinogens	B agglutinogens	A,B agglutinogens	No agglutinogens
Plasma antibodies (phenotype)			NONE	
	$\alpha$ agglutinin	$\beta$ agglutinin	No agglutinin	$\alpha, \beta$ agglutinin

# 3. truyền máu

Tiên phong:  
Danh y  
Stefano Infessura

Cuộc thử nghiệm  
kéo dài 500 năm...

a. NGUYÊN TẮC VÀNG:

## THỬ' MÁU



(Pope Innocent VIII)



1667, GS  
Jean R. Danis

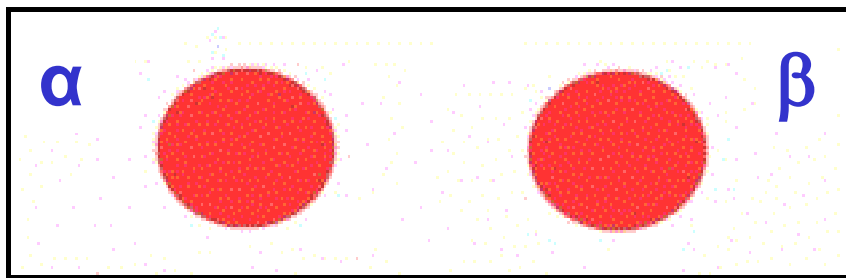
Bệnh nhân  
Arthur Coga

Nhận máu từ  
động vật

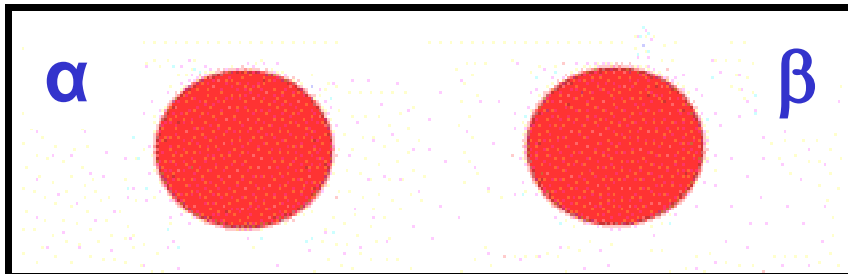
Sắc lệnh  
“cắm truyền máu”



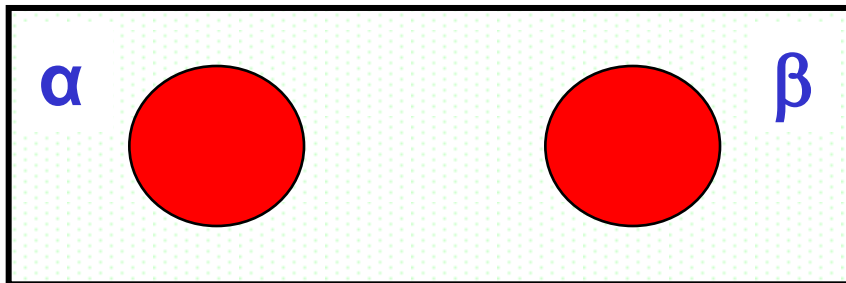
1



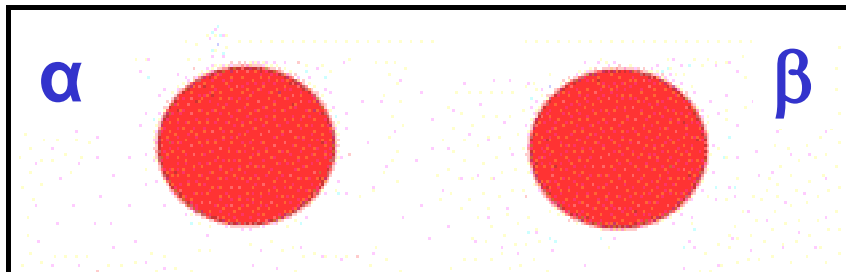
2



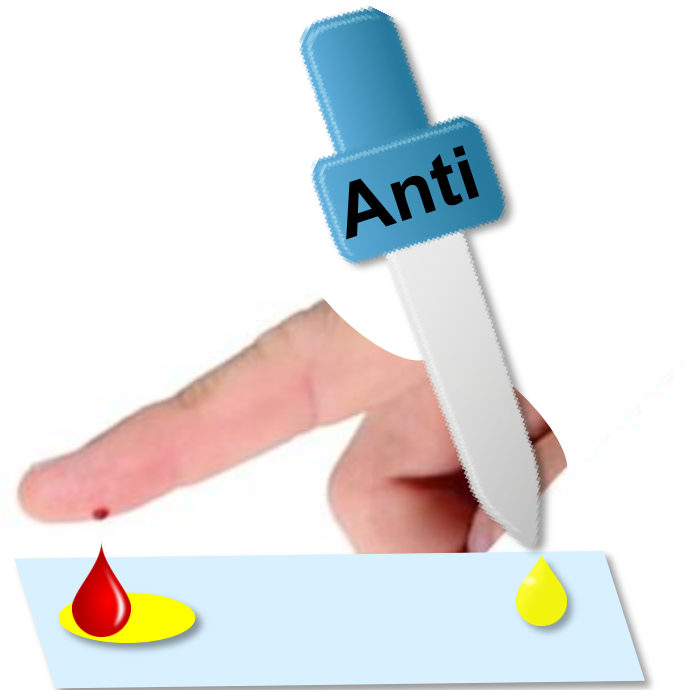
3



4



## Test máu hệ ABO



( $\alpha$ : anti A;  $\beta$ : anti B)  
time: 5-12s

# ABO BLOOD REACTIONS

Blood type

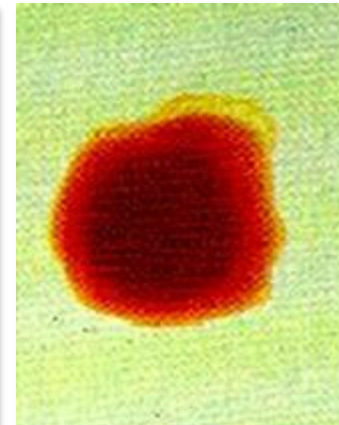
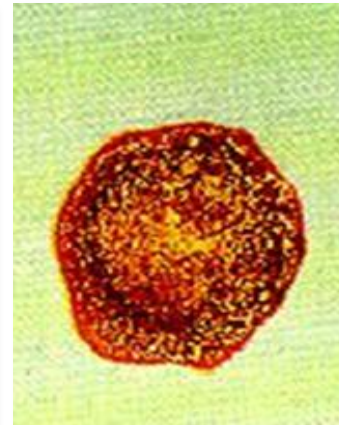
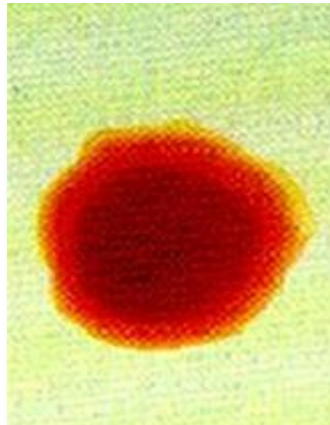
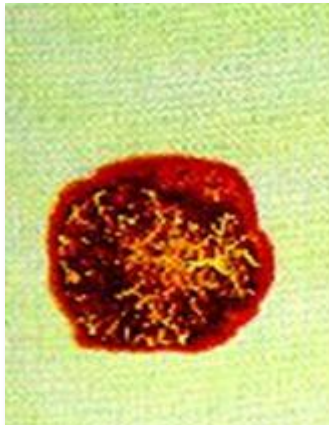
A

B

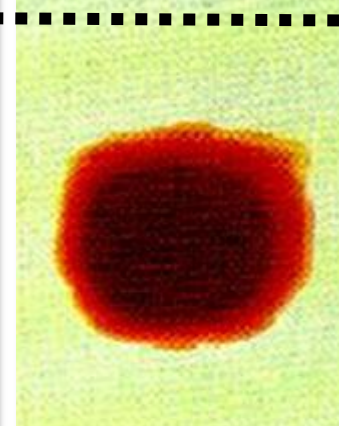
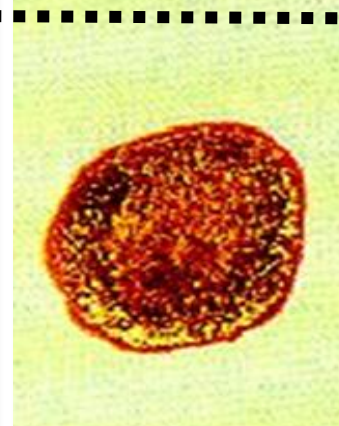
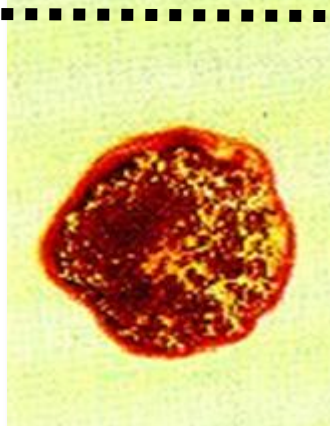
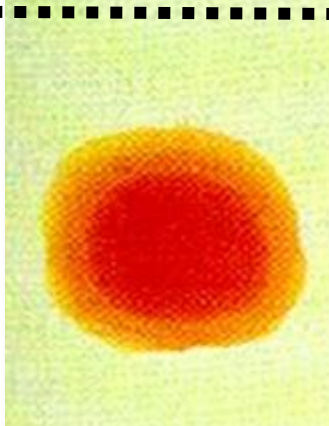
AB

O

Anti A

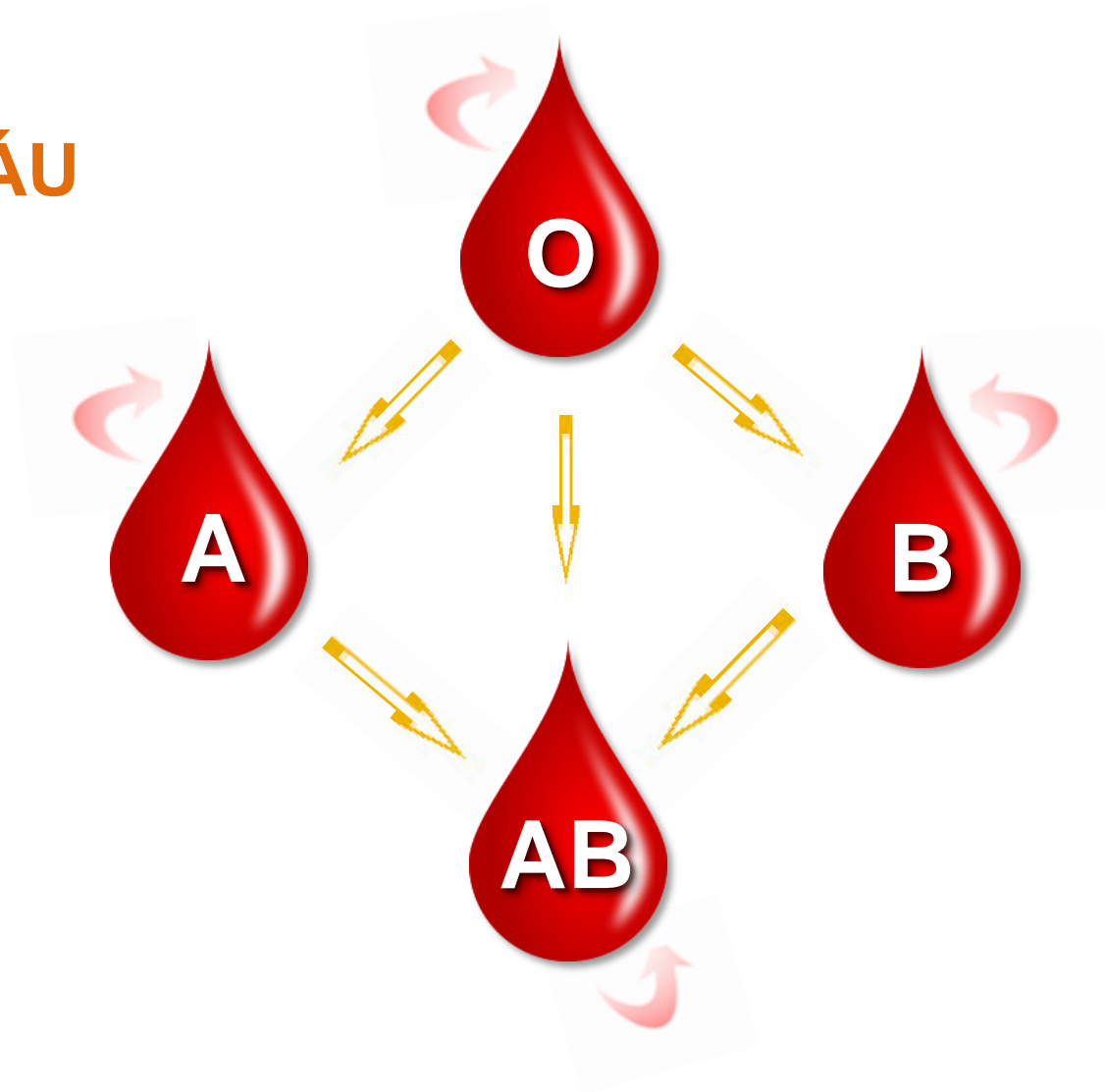


Anti B



(Quan sát mắt thường)

## b. SƠ ĐỒ TRUYỀN MÁU (HỆ ABO)



# HƯỚNG TỚI PHƯƠNG PHÁP LÝ TƯỞNG

~~TRUYỀN MÁU TOÀN PHẦN~~



TRUYỀN TỪNG THÀNH PHẦN

(Hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu, huyết tương  
huyết thanh và các sản phẩm của huyết thanh  
(albumin, kháng thể, các yếu tố đông máu...))

+ Hiệu quả cao

+ Ổn định di truyền

+ Tránh tai biến

+ Tiết kiệm máu

## c. CHÚ Ý KHI TRUYỀN MÁU

### MÁU CHO:

- Kiểm tra sinh lý, giới tính
- Kiểm tra sinh hóa, lý hóa, VSV
- Các đặc điểm bảo quản

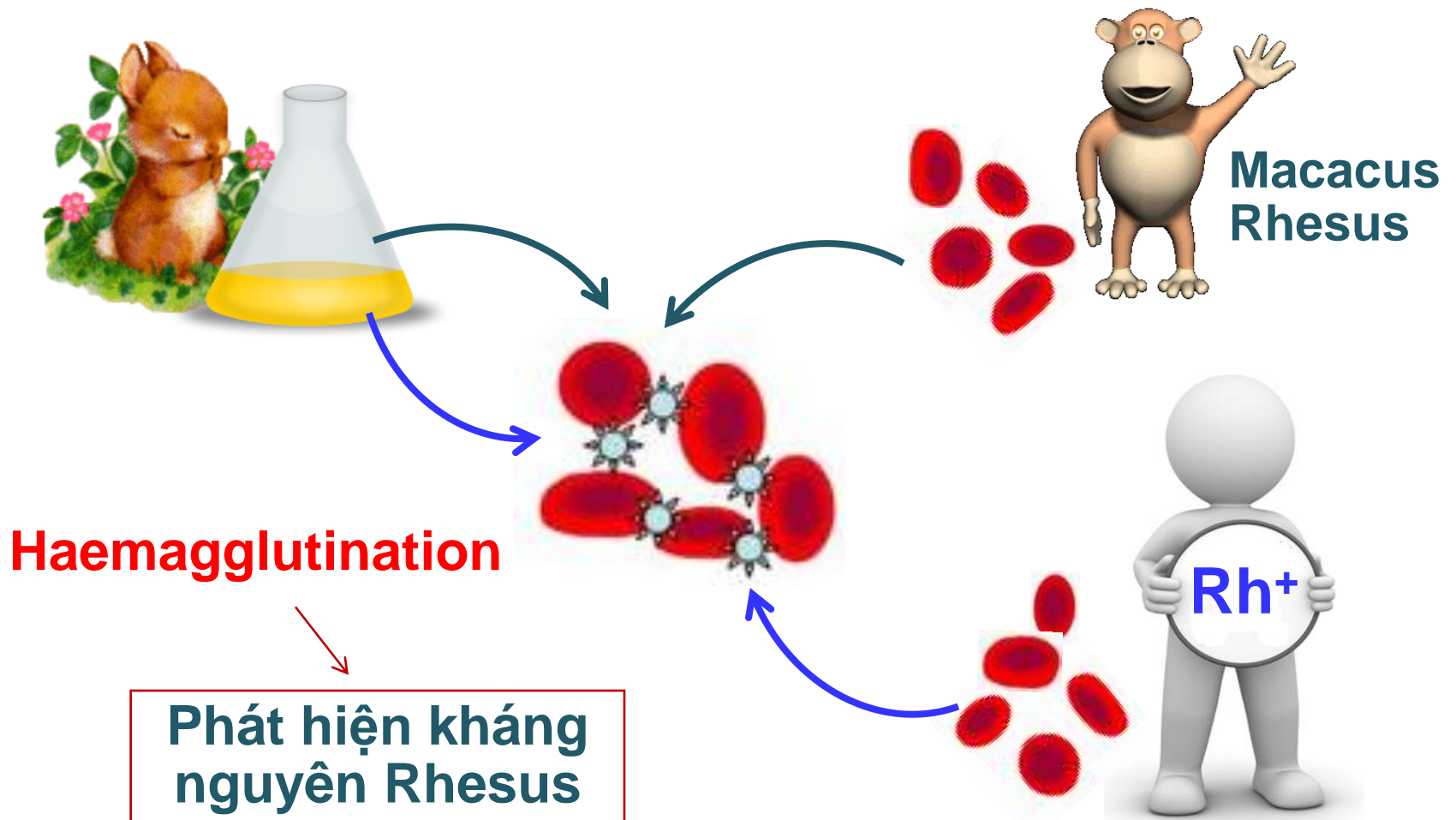
### MÁU NHẬN:

- Đúng quy tắc nhóm máu
- Lượng cần truyền (<200 ml)
- Tốc độ truyền
- Vị trí truyền
- Thời điểm truyền
- Tuổi, giới tính
- Loại bệnh

**Cố gắng chỉ nên truyền 1 lần**



# 4. Hệ máu Rh



# KHÁNG NGUYÊN HỆ Rh

D-epitope

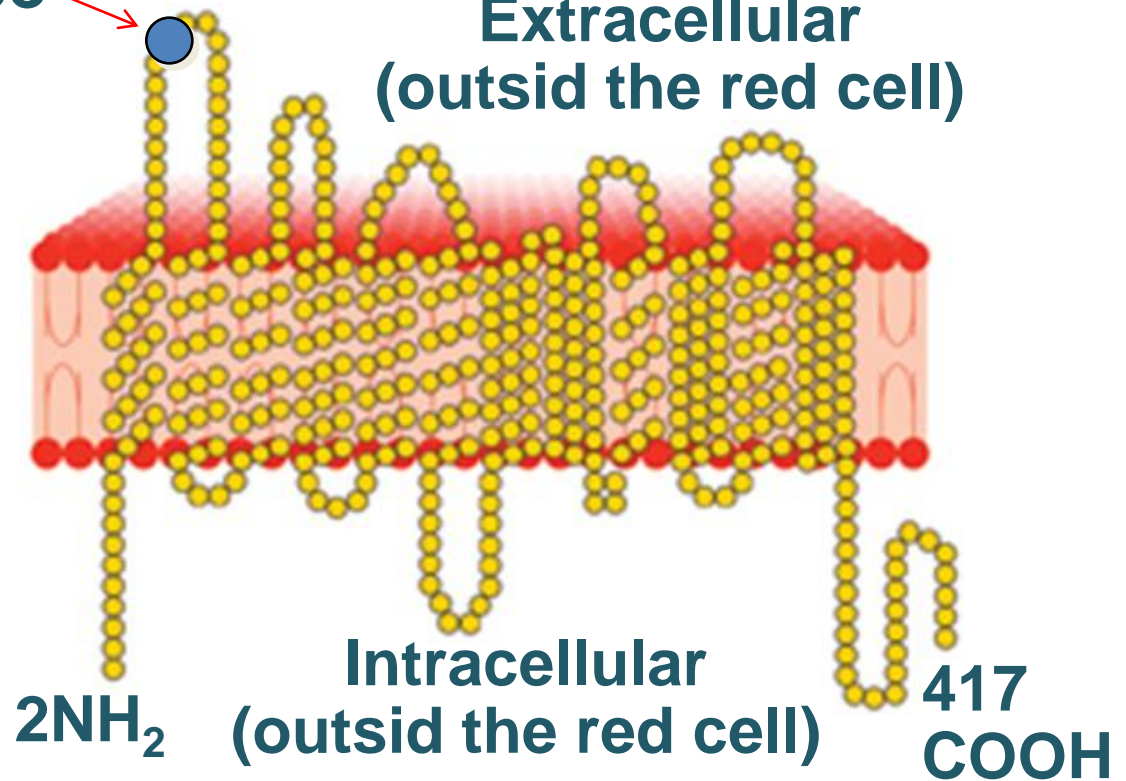
Extracellular  
(outsid the red cell)

Ba nhóm chính:

- KN D ( $Rh_0$ )
- KN C ( $Rh'$ )
- KN E ( $Rh''$ )

$(Rh_0 \rightarrow Rh^+)$

$(P_{Rh}: 32KDa)$



Chỉ có duy nhất KN D có tính kháng nguyên mạnh và sinh miễn dịch cao

# ĐẶC ĐIỂM Rh Ở NGƯỜI

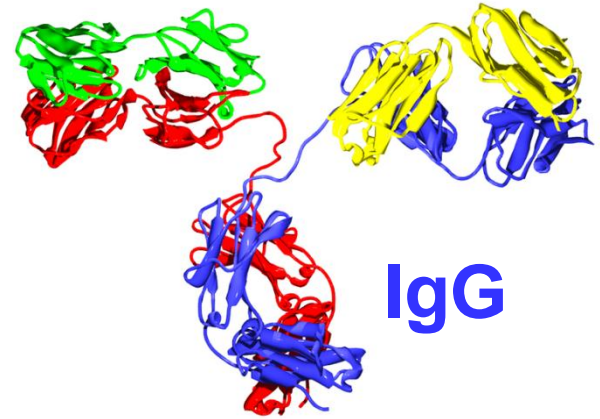
Người Việt 99,92%(+)

Người da trắng 85%(+)

Người Mỹ da đen 95%(+)

Người Phi da đen 100%(+)

**KN Rh có tính di truyền**

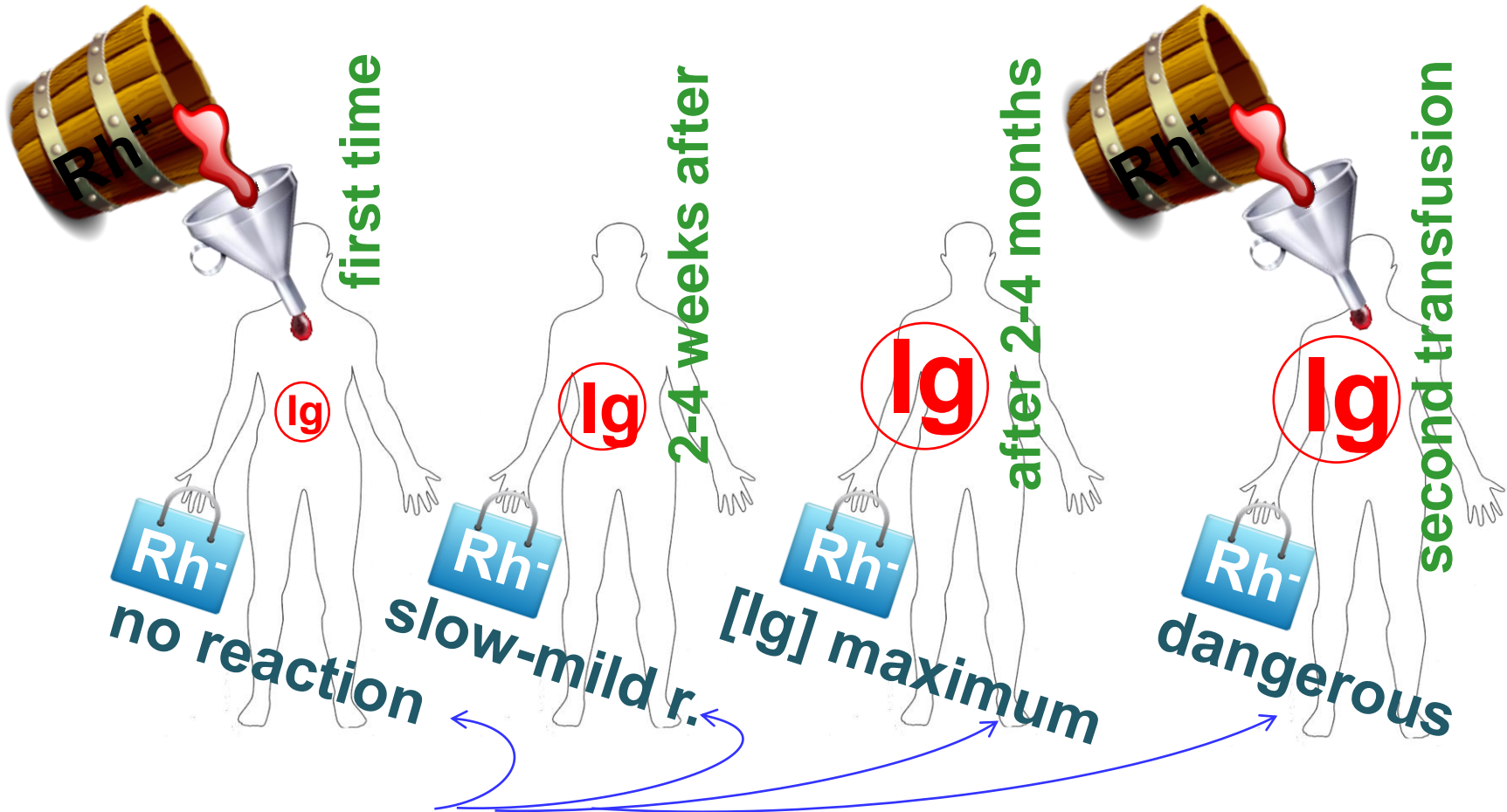


(KT đặc hiệu  
với Rh)

Chỉ xuất hiện KT ở cơ thể Rh<sup>-</sup> khi được miễn dịch bằng hồng cầu có kháng nguyên D (Rh<sup>+</sup>)

**TRUYỀN MÁU – GHÉP MÔ – SINH SẢN**

# TRUYỀN MÁU/GHÉP MÔ Rh<sup>+</sup> Ở NGƯỜI Rh<sup>-</sup>



Các đặc điểm phản ứng

# ĐẶC ĐIỂM Rh TRONG TRUYỀN MÁU/GHÉP MÔ

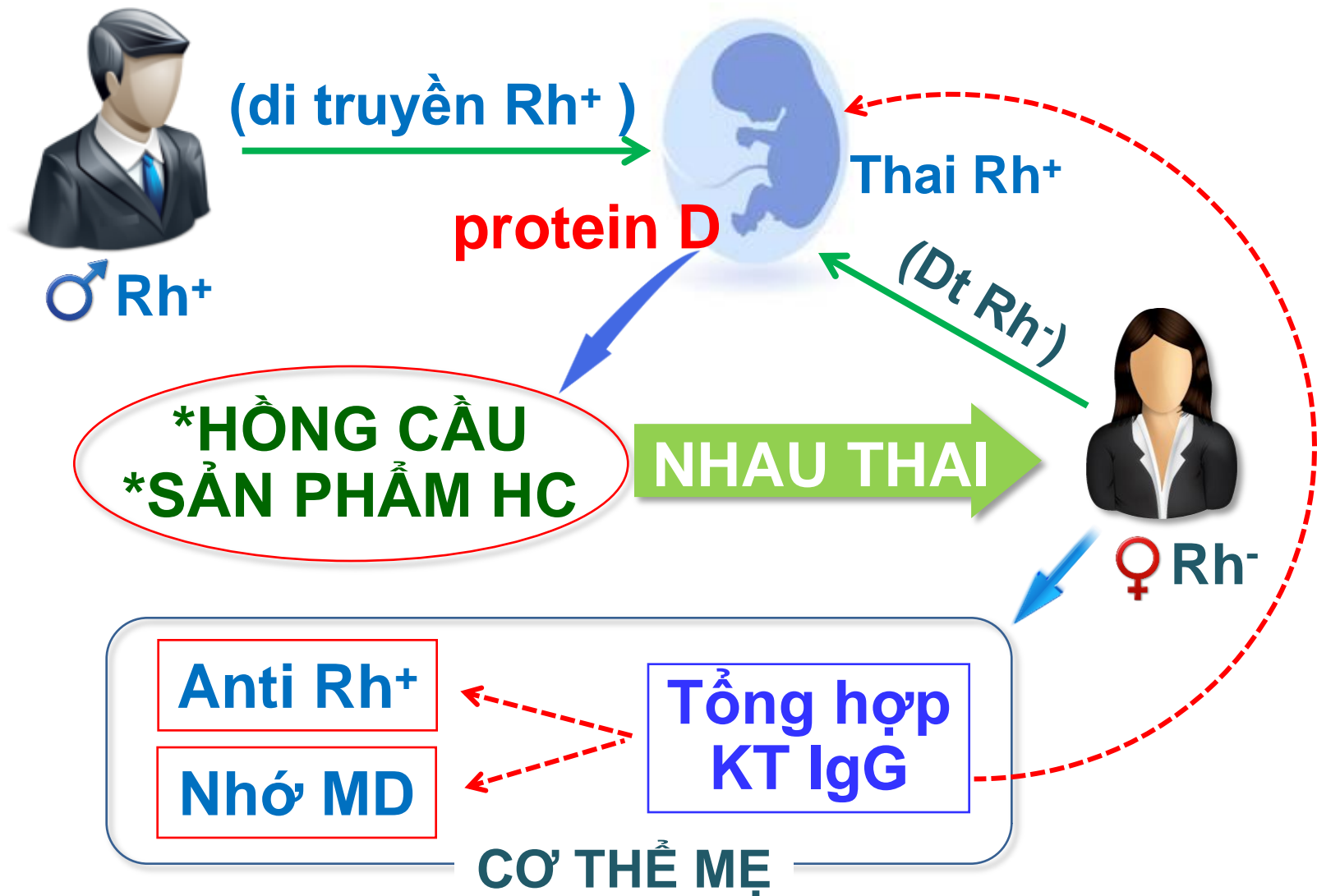
Người có Rh<sup>+</sup>: chỉ cho người cùng Rh<sup>+</sup>  
Nhận người cùng Rh<sup>+</sup> và người Rh<sup>-</sup>

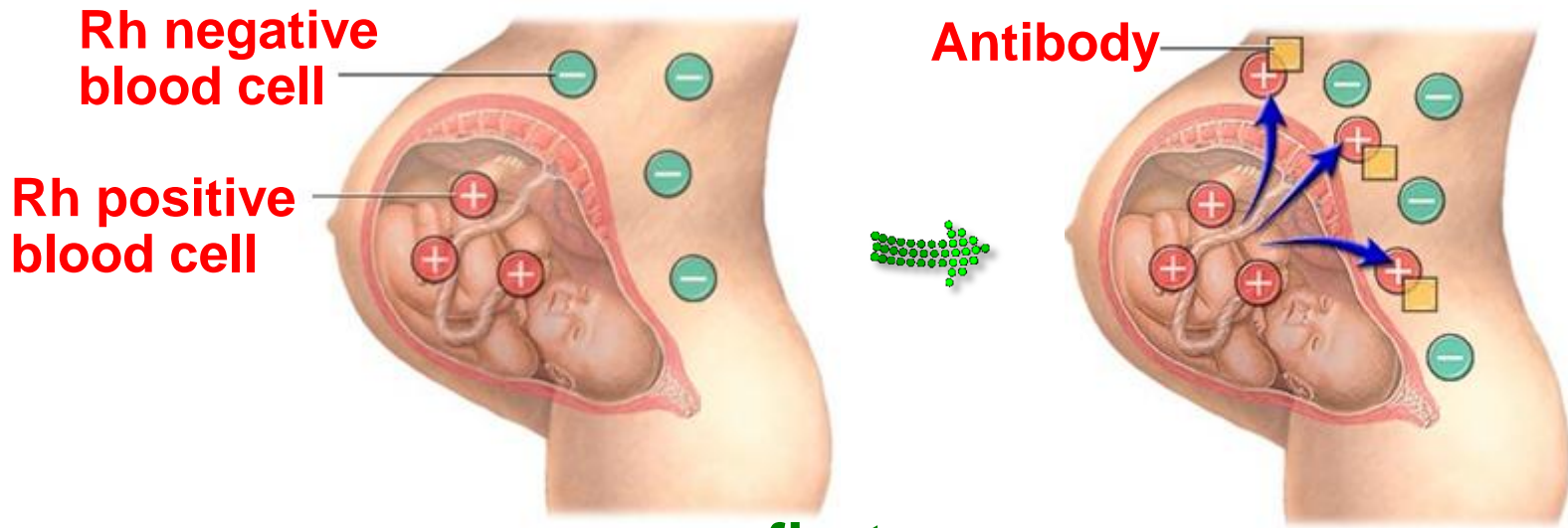
Người có Rh<sup>-</sup>: cho người cùng Rh<sup>-</sup> và Rh<sup>+</sup>; Nhưng chỉ nhận người cùng Rh<sup>-</sup>

## TAI BIẾN:

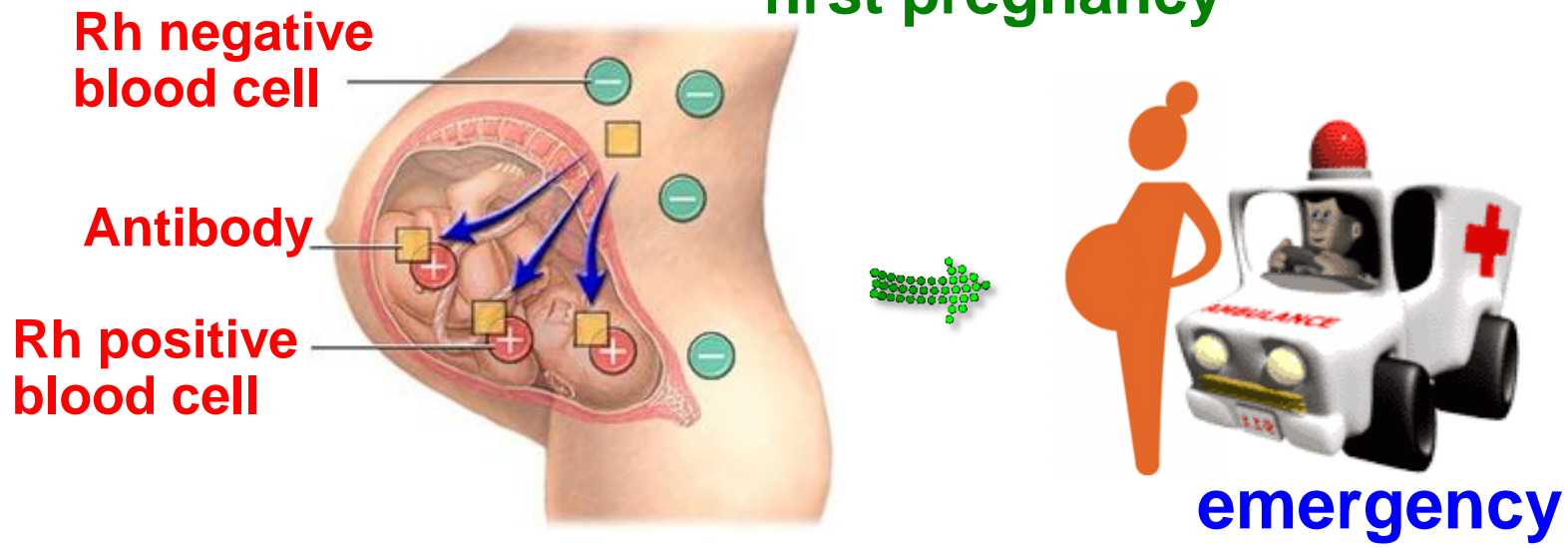
- Lần đầu tiên không phản ứng
- Từ 2-4 tuần: KT chống KN D hình thành
- Từ 2-4 tháng KT IgG đạt tối đa
- Truyền lần thứ hai: phản ứng MD

# SINH SẢN VỚI Rh<sup>-</sup> Ở MẸ VÀ Rh<sup>+</sup> Ở BỐ





**first pregnancy**



**second pregnancy**

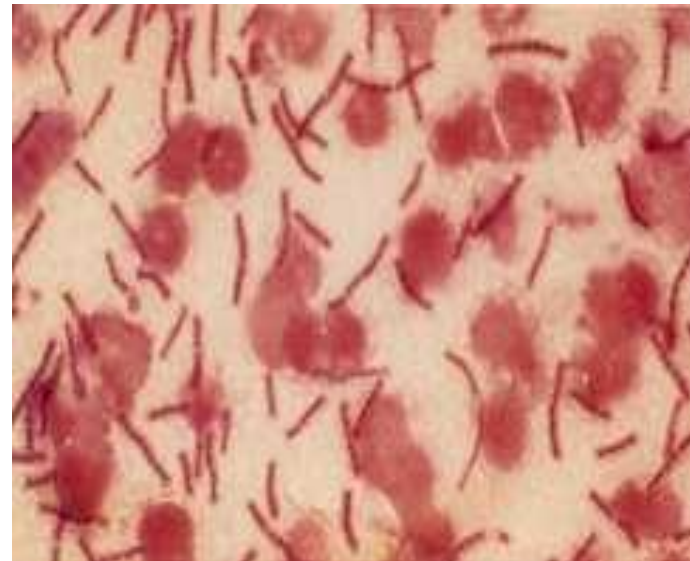
**emergency**



**Con đầu lòng**



**Con thứ hai**



A large, irregular red ink splatter or blotch serves as the background for the text. The splatter has a dark red center with lighter red edges and several thin, elongated streaks extending outwards, particularly towards the top and left.

# CẢM ƠN