

Module Huyết học

NHÓM MÁU

TS. MAI PHƯƠNG THẢO

BM SINH LÝ HỌC

ĐHYD TP.HCM

maithao292@gmail.com

Mục tiêu

1. Trình bày sự thành lập kháng nguyên –
kháng thể của hệ ABO
2. Trình bày sự thành lập kháng nguyên –
kháng thể của hệ Rhesus
3. Trình bày phương pháp xác định nhóm máu
4. Giải thích nguyên tắc truyền máu

Dàn bài

I. Hệ ABO

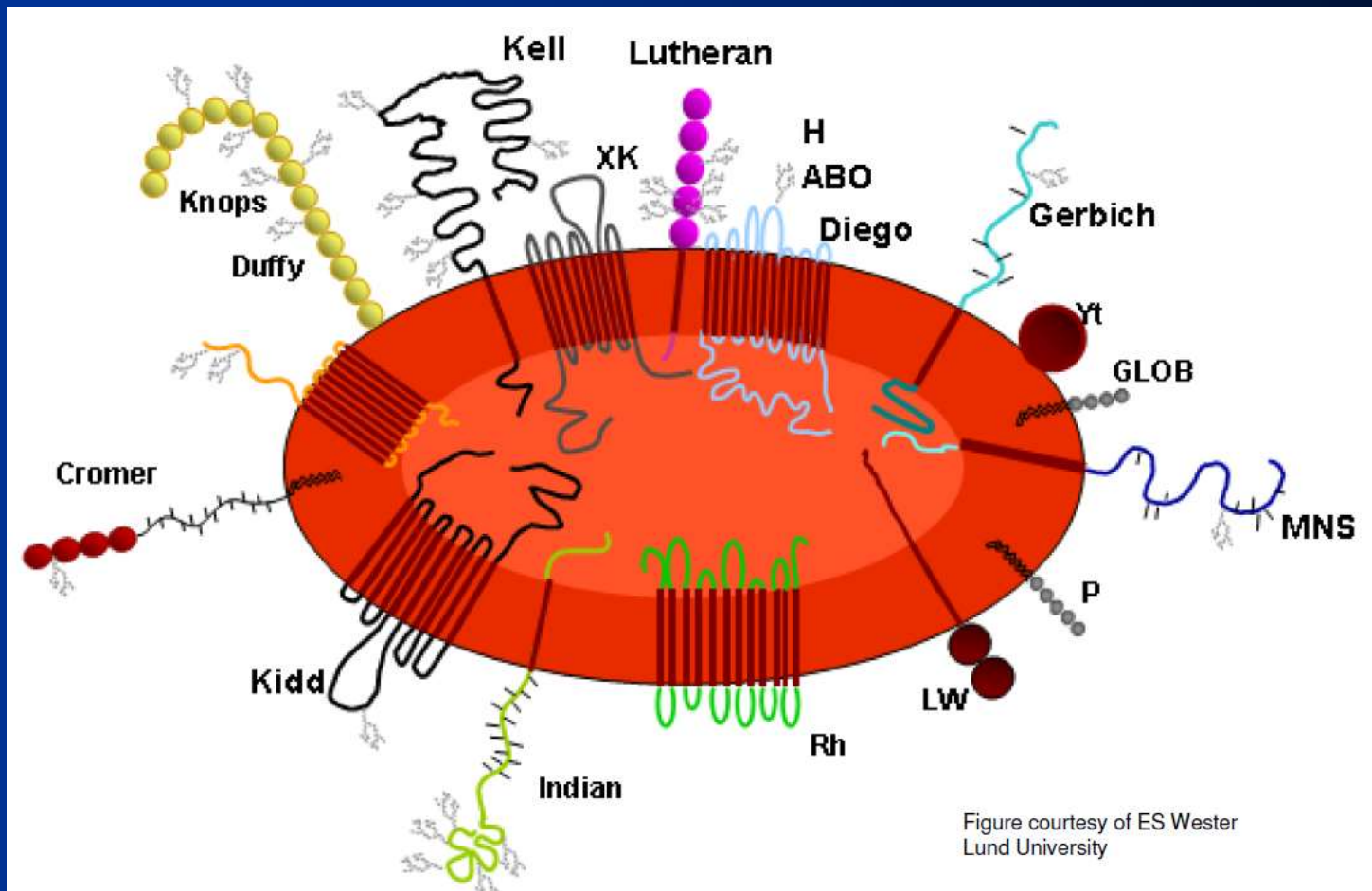
1. Phân loại
2. Đặc điểm hóa sinh
3. Kháng nguyên A-B-O
4. Sự thành lập kháng thể hệ ABO
5. Các phân nhóm của hệ ABO

II. Hệ Rhesus

III. Các nhóm máu khác

TÓM TẮT

Các hệ nhóm máu ở người

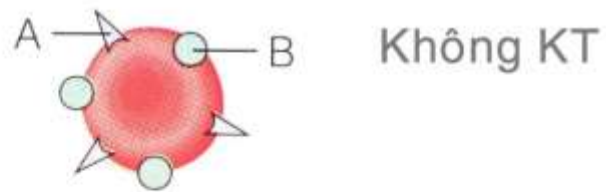


I. Hệ ABO

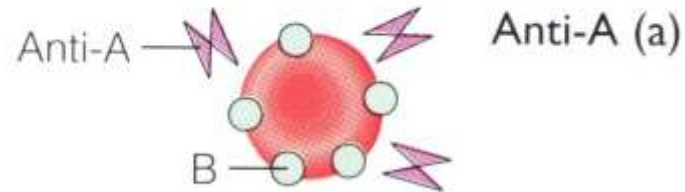
- Huyết chứa KT tự nhiên : **anti A (α)**, **anti B (β)**
 - Màng HC chứa KN : **A, B, O(H)**
- Landsteiner phân 4 nhóm máu : **A, B, AB, O.**

1. Bốn nhóm máu của hệ ABO

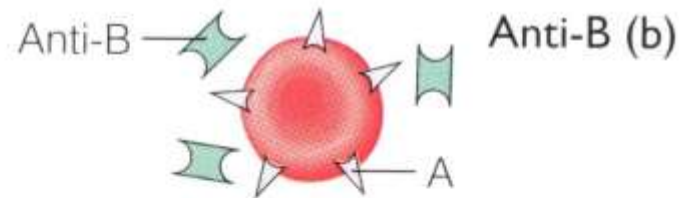
Nhóm máu	Kháng nguyên	Kháng thể	Tỷ lệ % (Việt Nam)	Genotype
A	A	Anti B	20	OA, AA
B	B	Anti A	28	OB, BB
AB	A , B	Không	4	AB
O	Không A,B	Anti AB	48	OO



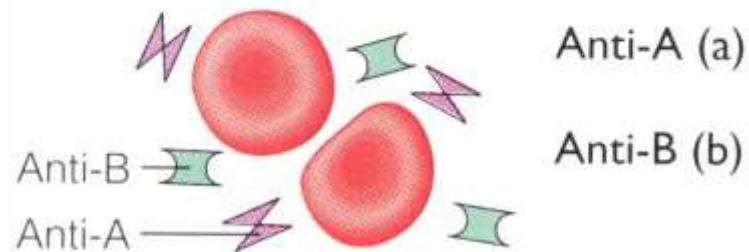
Nhóm máu AB



Nhóm máu B



Nhóm máu A



Nhóm máu O

2. Đặc điểm hóa sinh của nhóm máu

- ABO có bản chất là oligosaccharides hiện diện ở hầu hết các tế bào và 1 số dịch tiết.
- Oligosaccharides xác định KN ABO nằm trong lớp glycosphingolipids của màng HC.
- Trong dịch tiết, oligosaccharides nằm trong lớp glycoproteins.

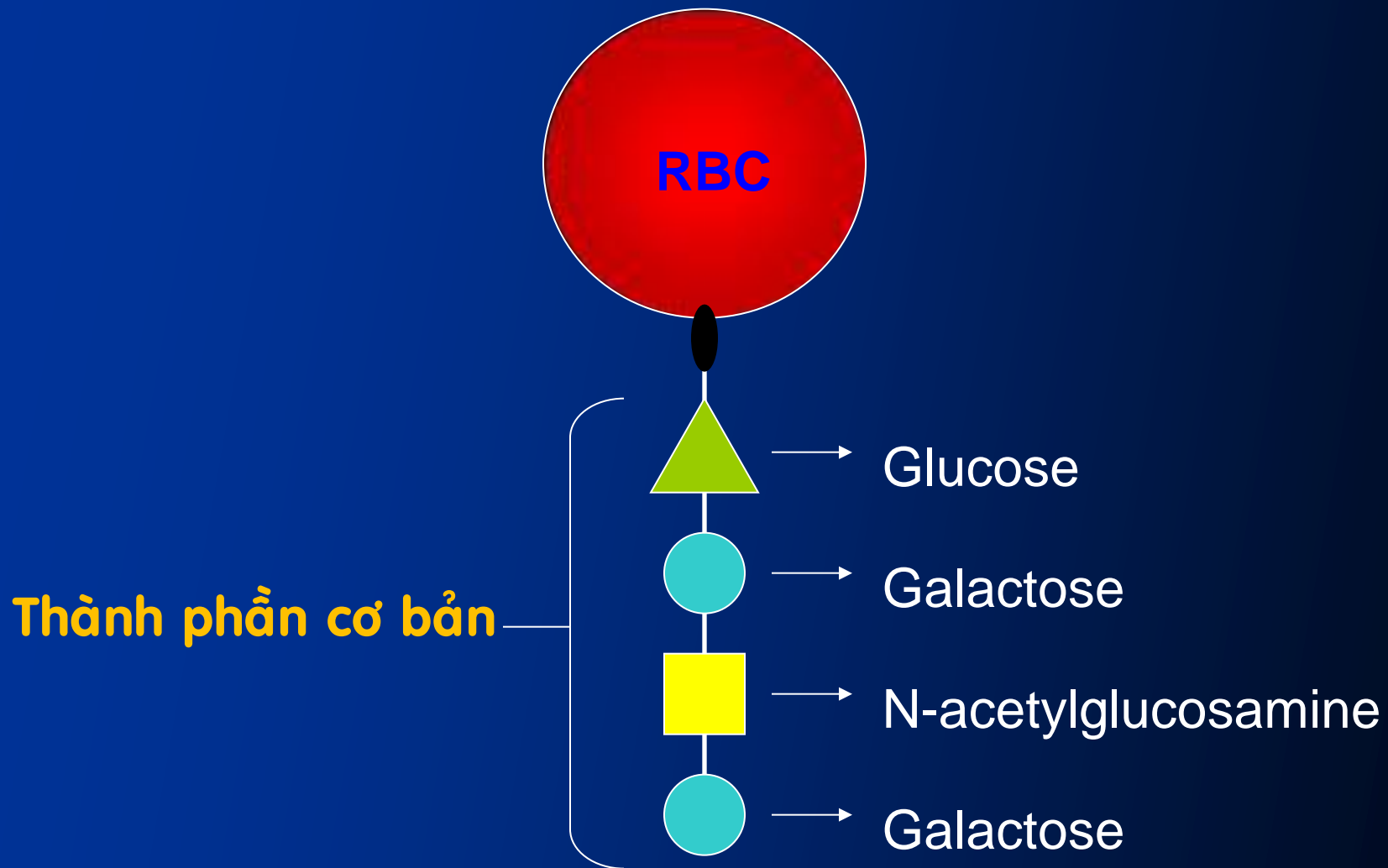
3. Kháng nguyên hệ ABO

- Bản chất của KN nhóm máu là các phân tử đường (oligosaccharide) gắn trên màng HC (lớp glycophospholipid).
- Gen mã hóa phân tử đường đặc hiệu
→ qui định các loại nhóm máu

Di truyền học ABO và KN H

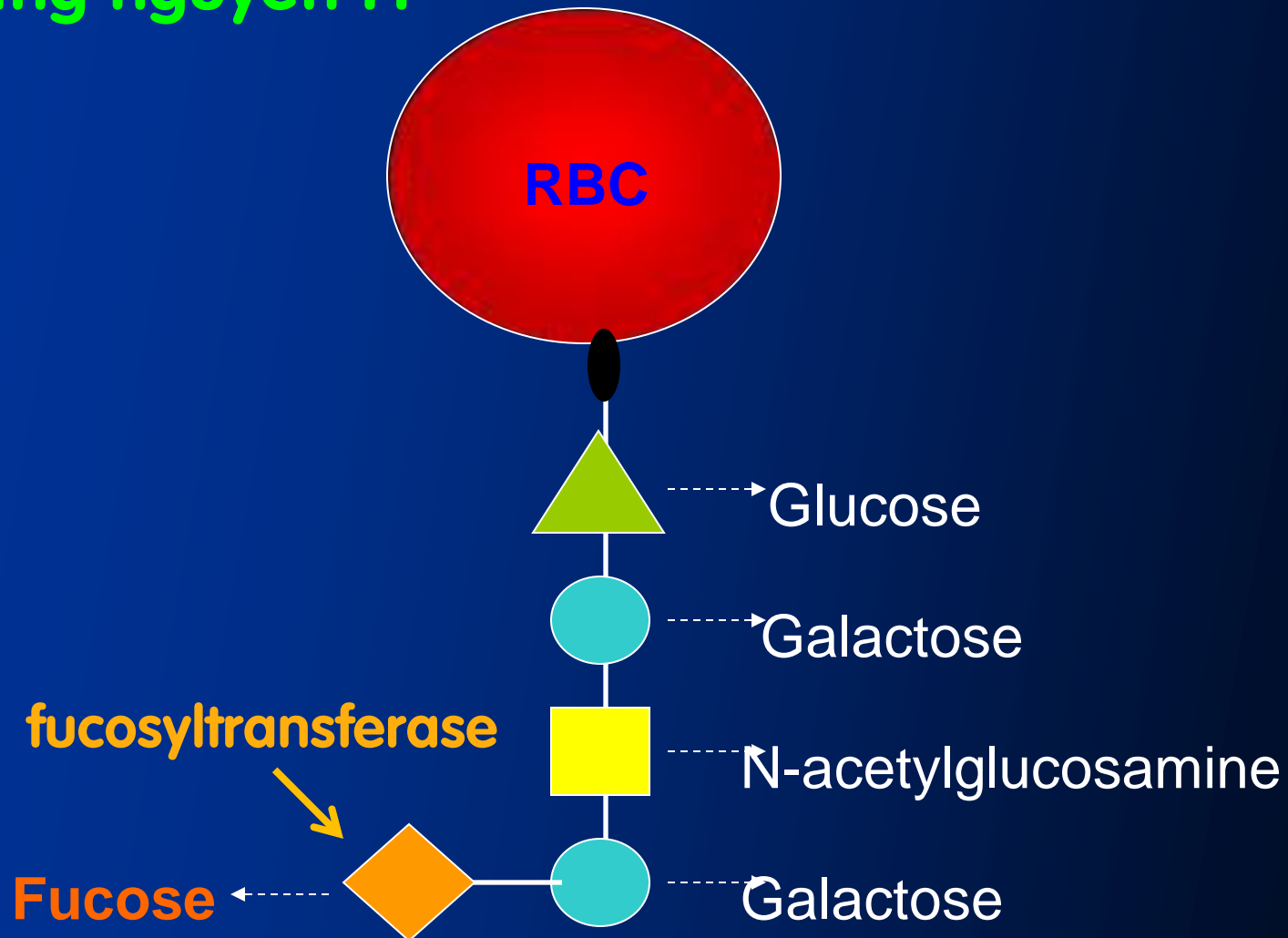
- Gen nằm ở 3 locus qui định sự biểu hiện của KN hệ ABO và vị trí của KN
- Sự hiện diện của các kháng nguyên ABH trên **màng HC** do gen H (allele H, h) qui định
- Sự hiện diện của các kháng nguyên ABH trong **chất tiết** do gen Se (allele Se, se) qui định
- KN ABO: allele A, B và O

Thành phần cơ bản của hồng cầu (RBC precursor substance)



Sự hình thành KN H

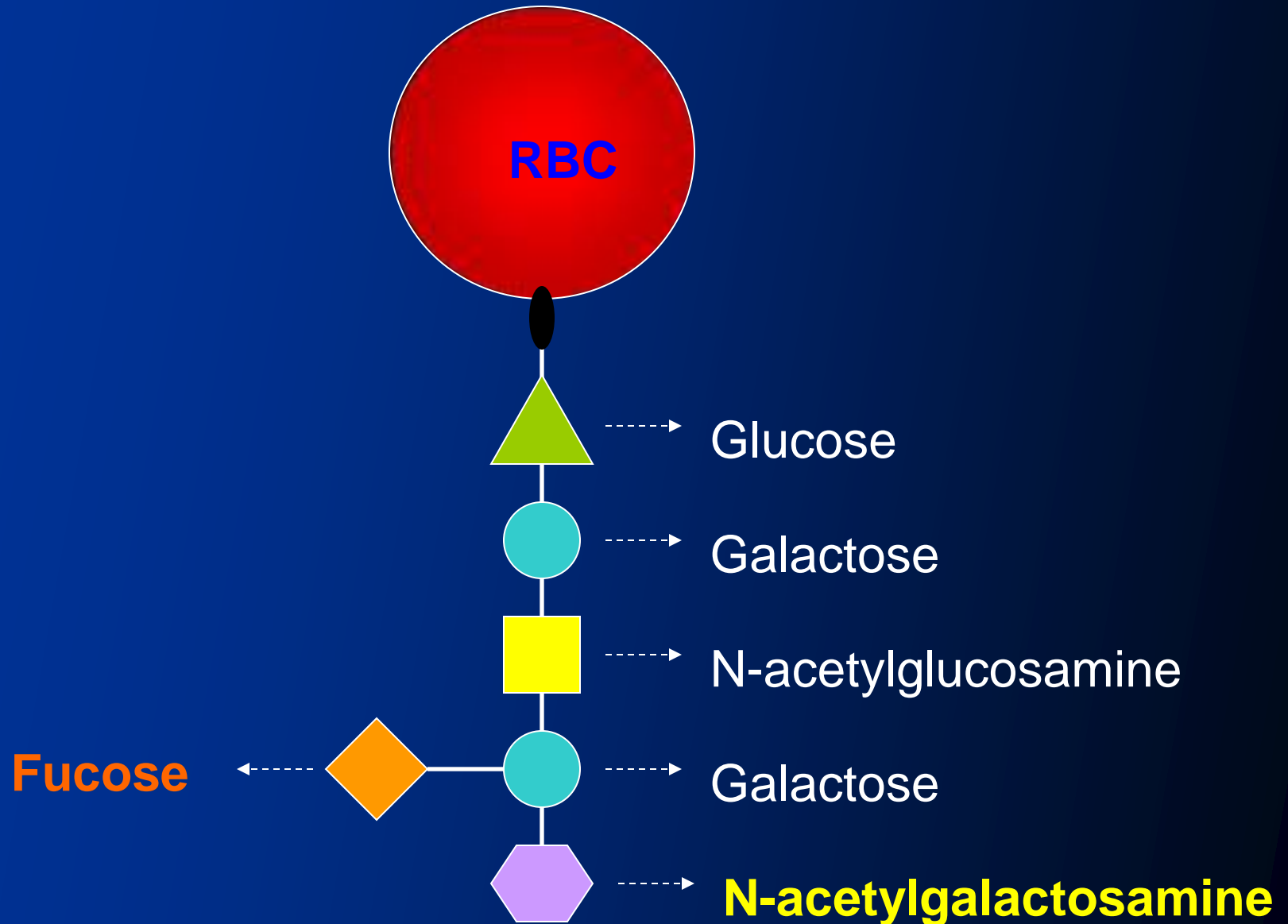
Kháng nguyên H



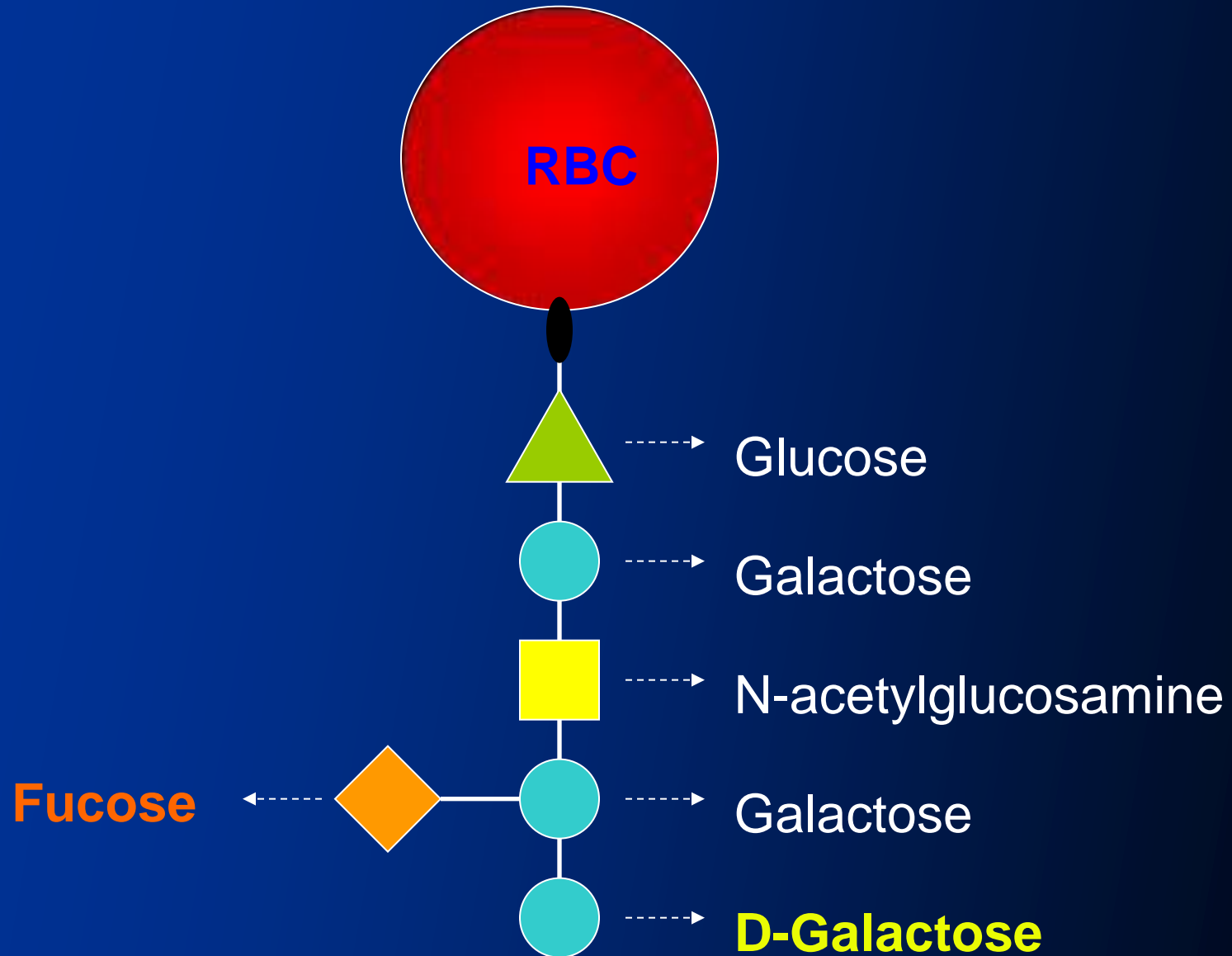
Kháng nguyên A – kháng nguyên B

- Gen "A" mã hóa enzyme transferase gắn **N-acetylgalactosamine** vào KN H
 - N-acetylgalactosaminyltransferase
- Gen "B" mã hóa enzyme gắn **D-galactose** vào KN H
 - D-galactosyltransferase

Sự thành lập KN A

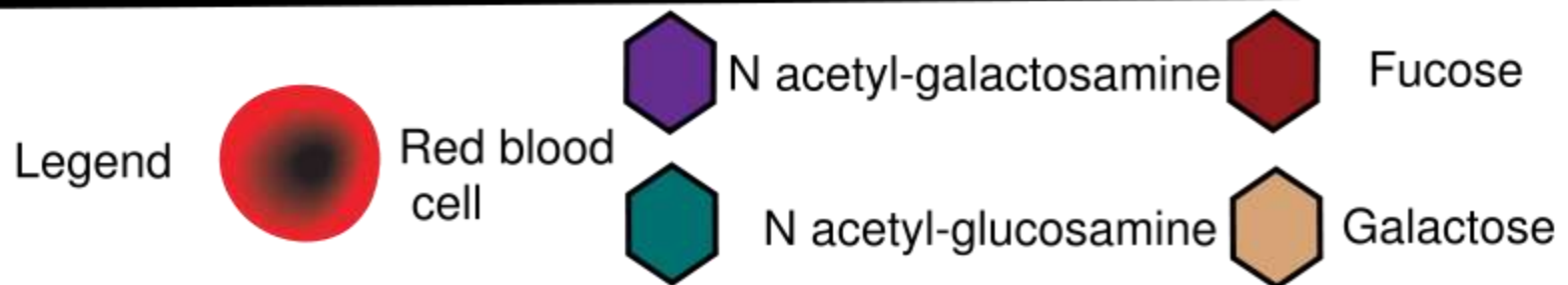
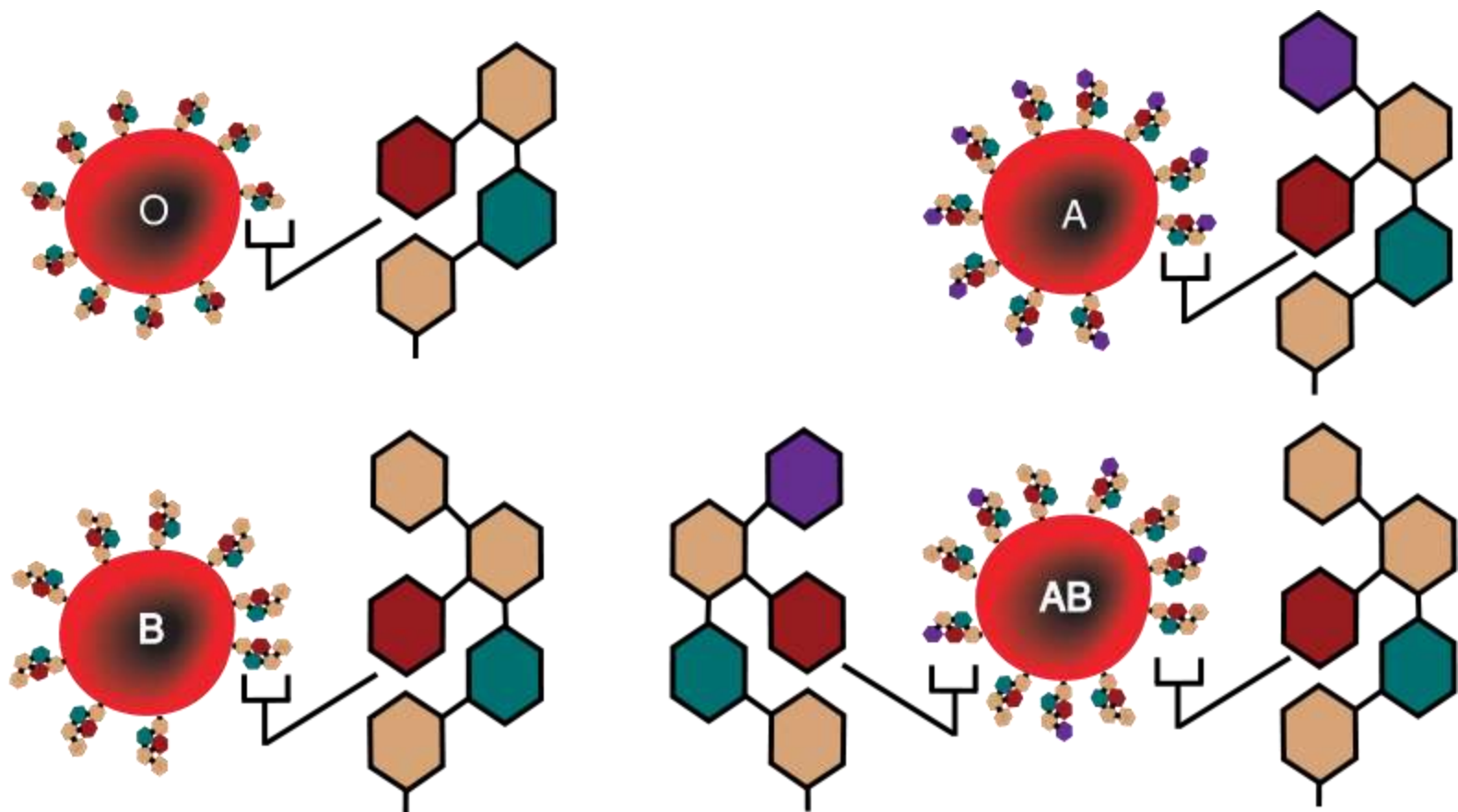


Sự thành lập KN B



Phân tử đường có tính kích thích miễn dịch chịu trách nhiệm cho tính đặc hiệu của KN trên màng HC

Gene	Glycosyltransferase	Phân tử đường MD	KN
H	L-fucosyltransferase	L-fucose	H
A	N-acetylgalactosaminyltransferase	N-acetyl-D-galactosamine	A
B	D-galactosyltransferase	D-galactose	B

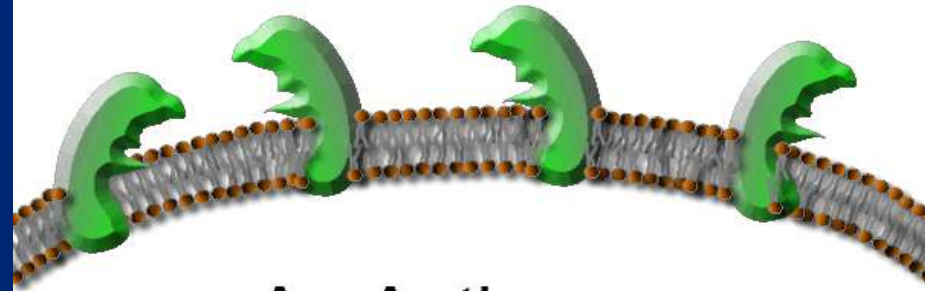


Proteins in the membrane Blood Group



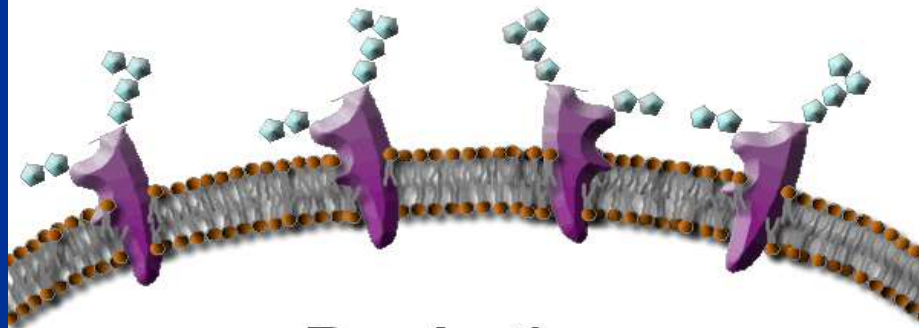
O - Antigen

Proteins in the membrane Blood Group



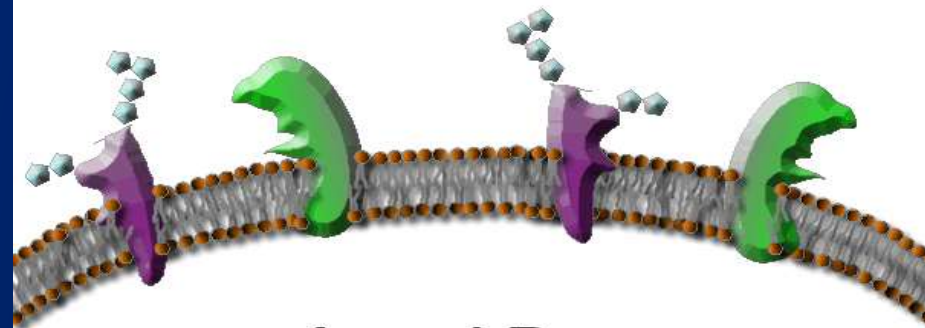
A - Antigen

Proteins in the membrane Blood Group



B - Antigen

Proteins in the membrane Blood Group

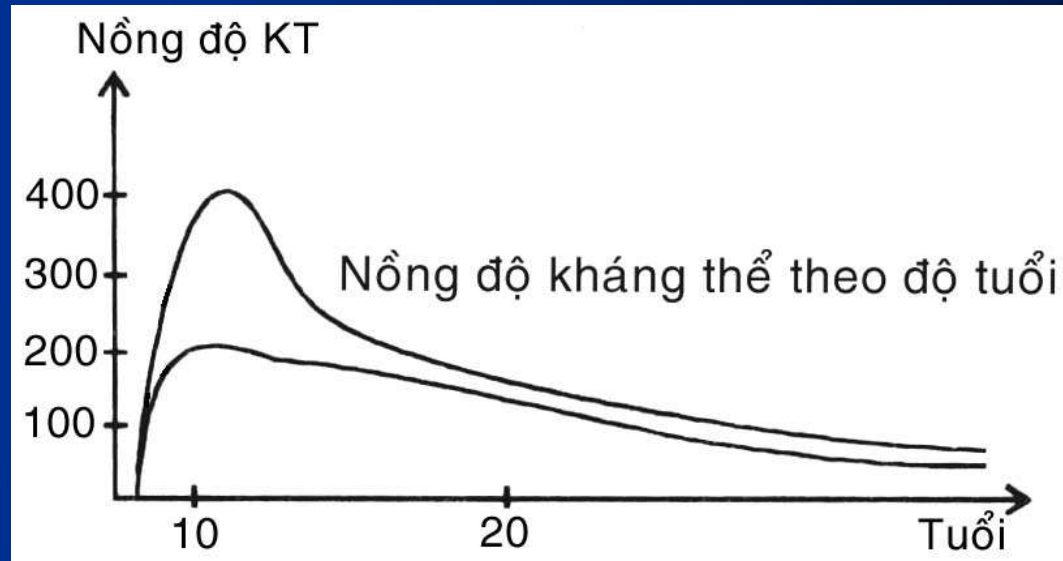


A and B
Antigen

Đặc điểm kiểu hình nhóm máu Bombay

- Được mô tả lần đầu vào năm 1952 tại Bombay bởi Bhende.
- Tần suất: 1:7600 tại Bombay.
- Không mang KN H, A & B. Không ngưng kết với KT anti-A, anti-B, anti-H
- Trong huyết thanh có KT anti-A, anti-B, anti-H
- Không tương hợp với các nhóm máu trong hệ ABO
- Di truyền lặn

4. Sự thành lập KT hệ ABO :



- *Khi xác định nhóm máu ở trẻ SS 4 – 6 ms*

Hoạt tính anti A / anti B thấp là BT

Cao → anti A / anti B miễn dịch từ mẹ truyền qua thai nhi

	Anti A, anti B tự nhiên	Anti A, anti B miễn dịch
Bản chất hóa học	γ - Globulin (IgM)	IgG
Nguồn gốc	Tb MD của cơ thể sản xuất \rightarrow hằng định suốt đời	Hình thành sau quá trình ĐU ² MD
	Không qua nhau thai	Qua được nhau thai

- Các kháng thể miễn dịch :

- Qua được màng nhau thai
- Hoạt tính mạnh ở 37°C/ MT Albumin
- Hoạt tính khuếch tán mạnh... nhưng hoạt tính sẽ giảm dần → mất hẳn nếu không được lặp lại kích thích MD
- Thường gặp ở người nhóm máu O (nhóm máu O nguy hiểm)

5. Các phân nhóm của hệ ABO

- Các phân nhóm khác nhau về số lượng KN trên màng HC (có ít KN hơn)
- Sự xuất hiện các phân nhóm là do hoạt động kém hiệu quả của enzyme \rightarrow chuyển KN H thành KN A / B không hiệu quả.
- Các phân nhóm của nhóm máu A thường gặp hơn so với phân nhóm của nhóm máu B.

a. Nhóm máu A : A1 & A2

HC A1	HC A2
Phản ứng mạnh với anti A	Phản ứng yếu với anti A
Chứa chất đặc hiệu nhóm A	Chứa chất biến đổi đặc biệt nhóm A & chất đặc hiệu nhóm O
- 80% nhóm máu A hay AB thuộc A1 & 20% là A2	
- PU truyền máu ít xảy ra	

Kiểu hình A₁ và A₂ (Phenotype)

	Anti-A	Anti-A ₁	Anti-H	Antibody in serum	Antigens / RBC
A ₁	4+	4+	0	Anti-B	9 x 10 ⁵
A ₂	4+	0	3+	Anti-B & Anti-A ₁	2.5 x 10 ⁵

b. Các nhóm dưới B: B3, B_x, Bel

Ít gây ngưng kết anti B →
không có ý nghĩa trong truyền
máu .

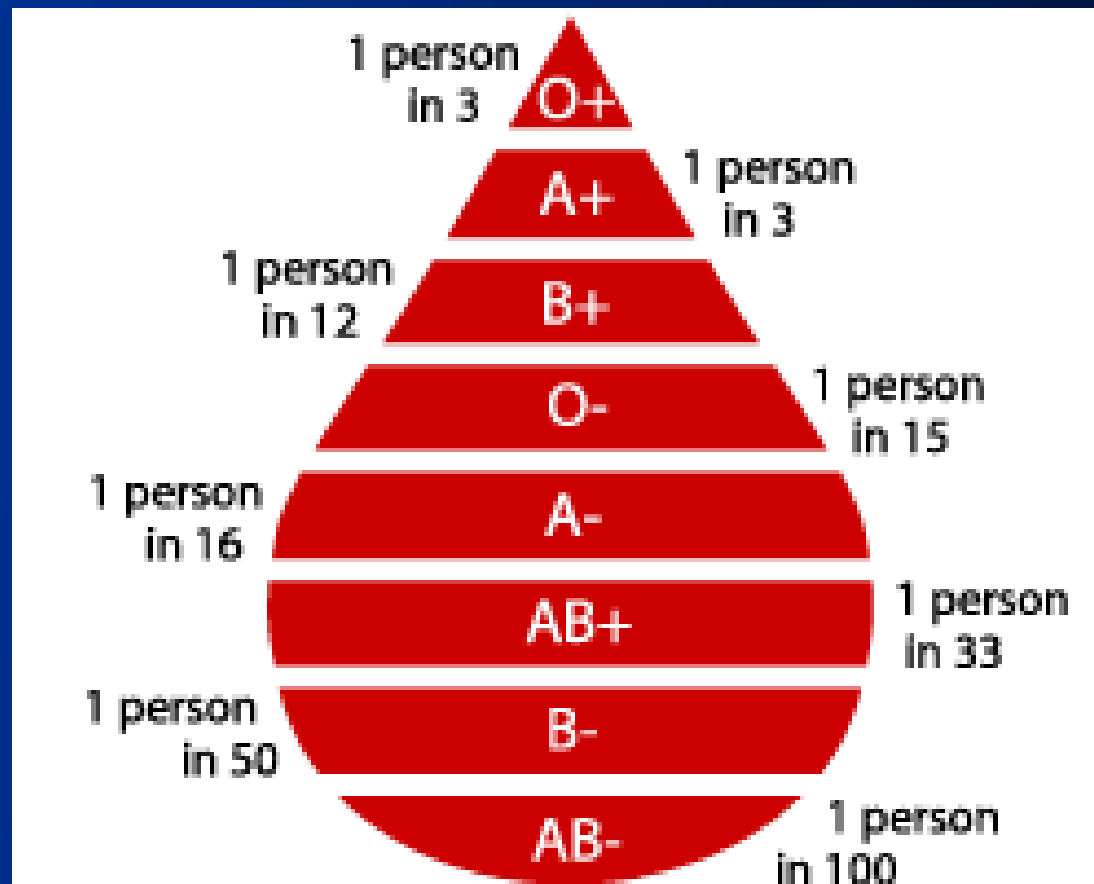
II. Hệ Rhesus

- + Do 3 gen C, D, E qui định
- + Ytổ Rh gồm 13 KN

Ytổ D mạnh nhất, có ý nghĩa quan trọng trong truyền máu → **anti D** là **KT quan trọng nhất của hệ Rh** .

- + HC người có Rh → **Rh⁺** (DD, Dd)
- + HC người không có Rh → **Rh⁻**

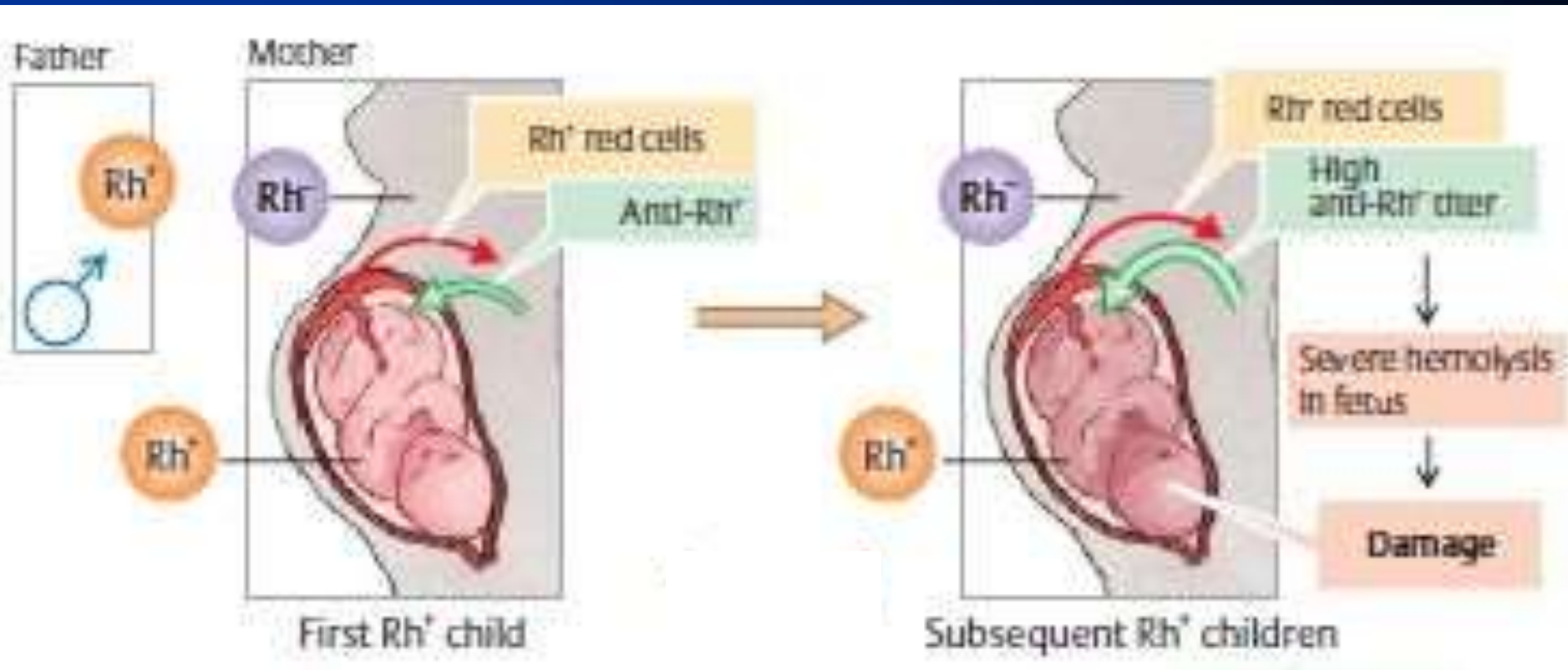
Nhóm máu ABO và Rh

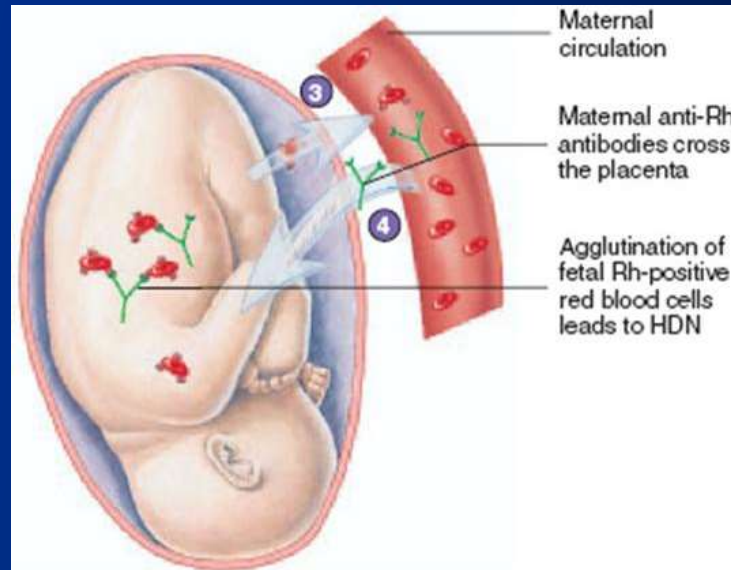
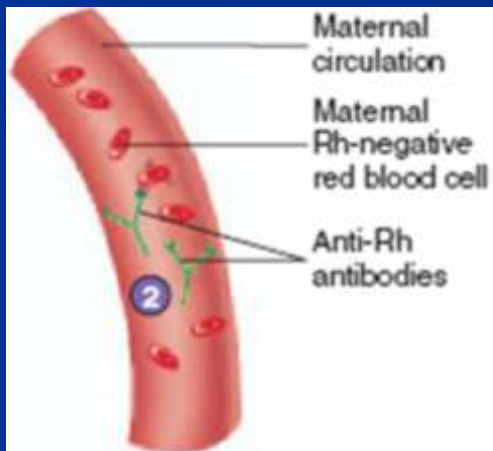
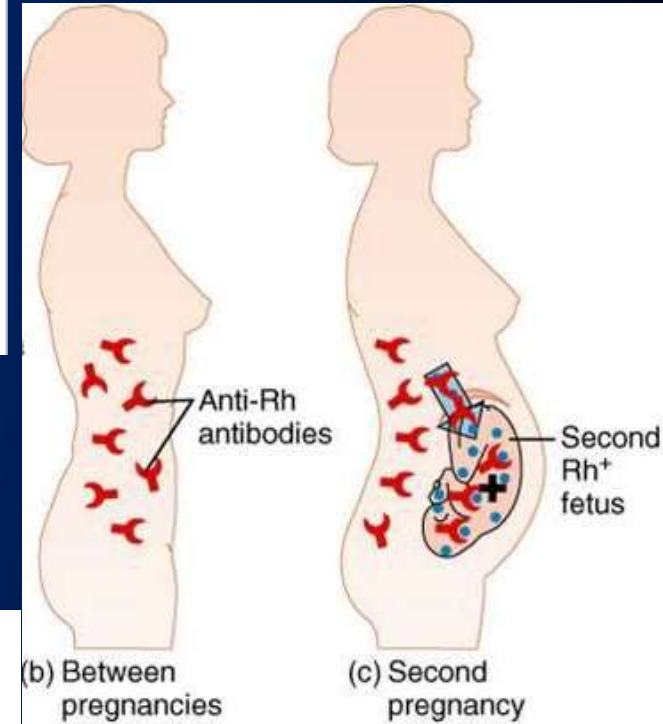
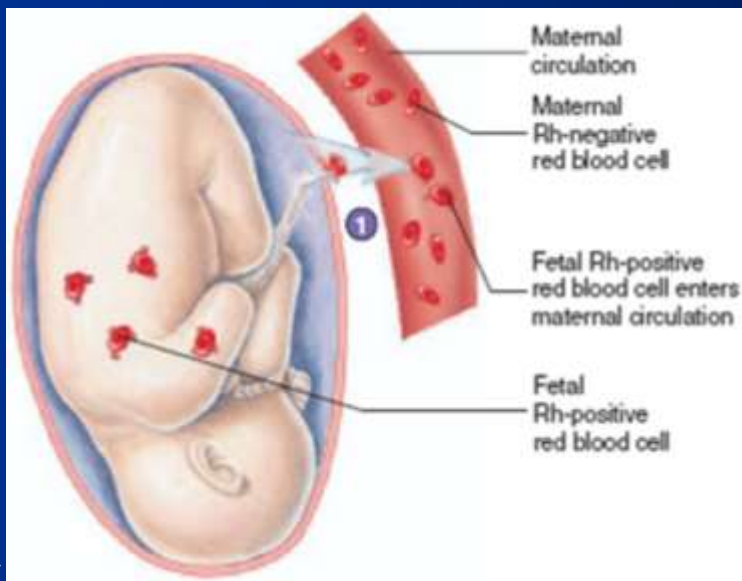
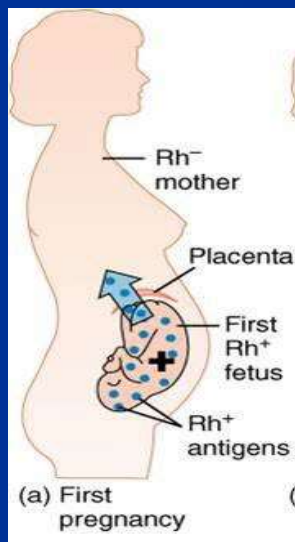


- Các **KT hệ Rh không có sẵn** trong máu, chỉ hiện khi tiếp xúc với KN trong truyền máu hoặc cơ thể tạo KT đến một nồng độ đủ gây PƯ ngưng kết → **KT của hệ Rh là KT miễn dịch** .
- Anti D là một loại **IgG** (VN → 95% **Rh⁺**)

PƯ do Rh thường xảy ra trong :

(1) Bất đồng nhóm máu mẹ-thai





1 Fetal red blood cells reach the maternal blood circulation during the last trimester of pregnancy or during childbirth.

Maternal circulation

2 The mother produces antibodies against D antigen present in the Rh system of fetal red blood cells.

Maternal red blood cells

Fetal red blood cell

D antigen

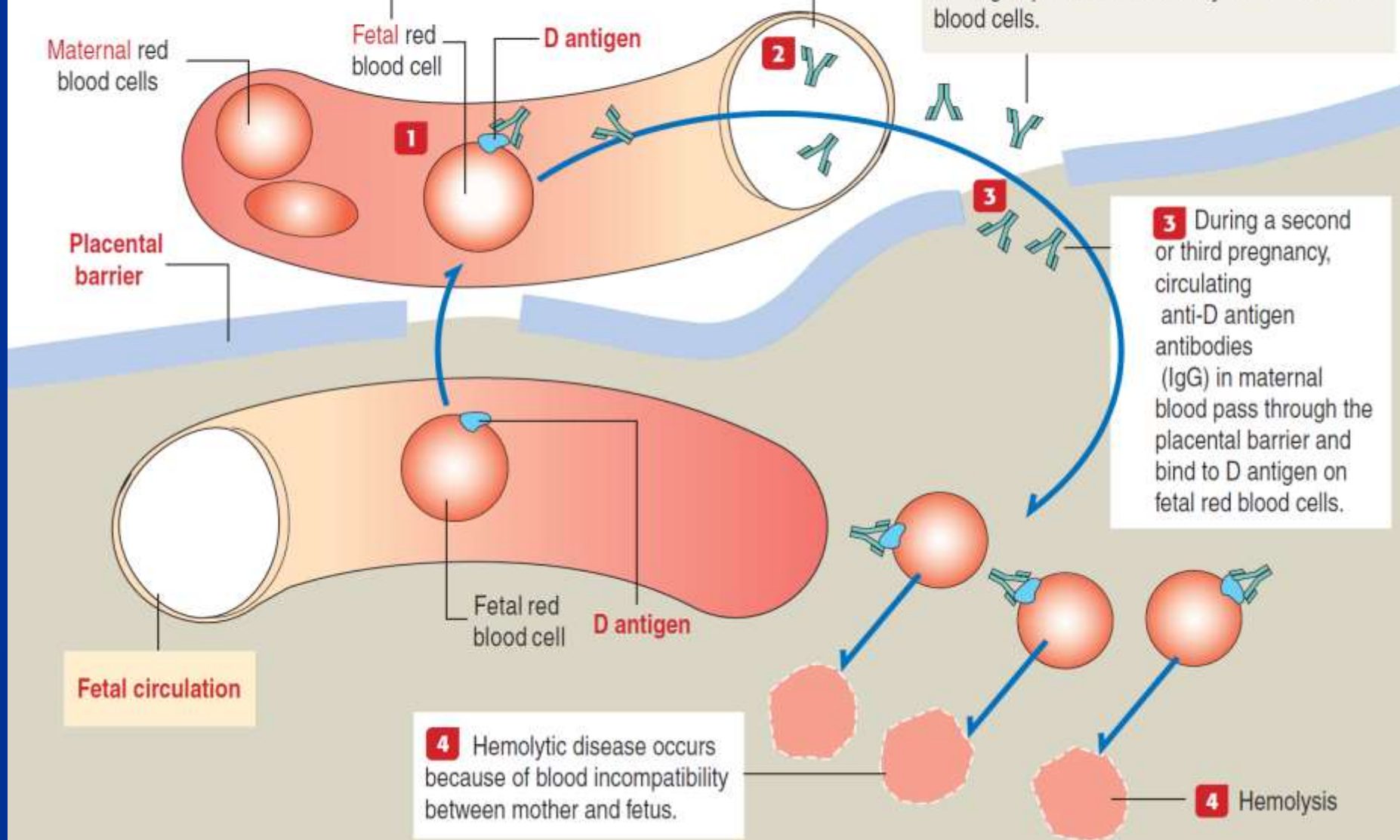
Placental barrier

3 During a second or third pregnancy, circulating anti-D antigen antibodies (IgG) in maternal blood pass through the placental barrier and bind to D antigen on fetal red blood cells.

Fetal circulation

4 Hemolytic disease occurs because of blood incompatibility between mother and fetus.

4 Hemolysis

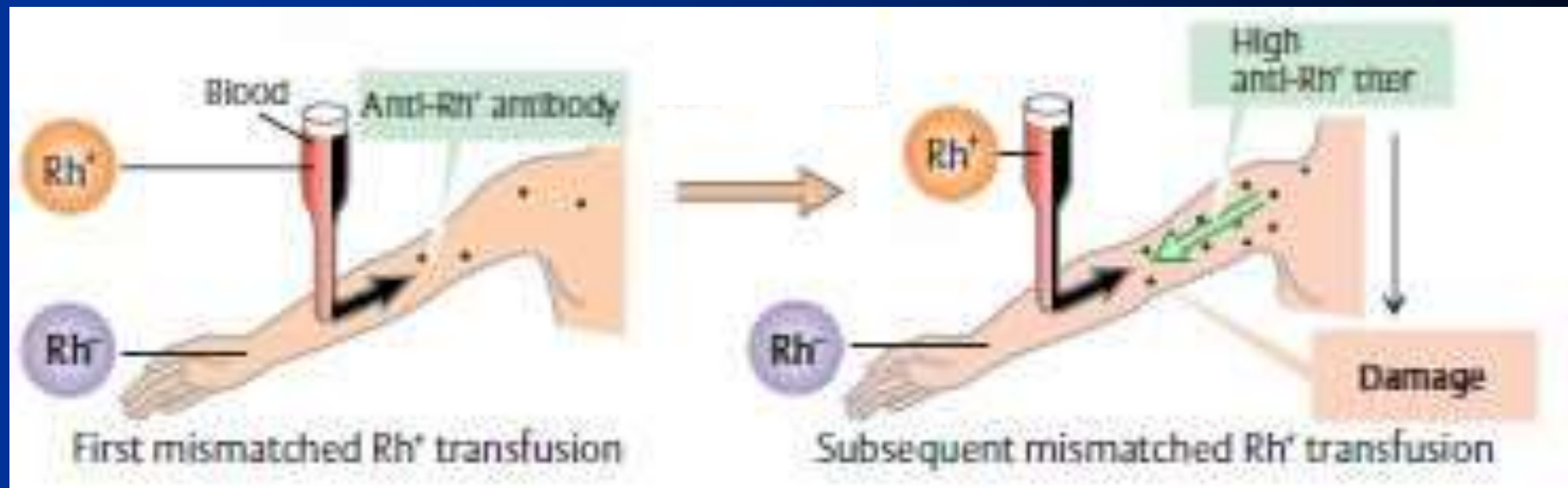


Rho(D) immune globulin

- Mang kháng thể đặc hiệu gắn với KN Rh
- Tiêm cho thai phụ có bất đồng nhóm máu mẹ – thai trong vòng 72h sau sinh



(2) Truyền nhầm nhóm máu



III. Hệ thống nhóm máu khác

Trong máu còn có nhiều Protein khác tạo KN như : M, N, S, s, P, Kell, Lewis, Duffy, Kidd, Diego, Lutheran...

→ Ít gây PU truyền máu nhưng phải chú ý ở những người truyền máu nhiều lần.

IV. PP xác định nhóm máu

Xác định nhóm máu người cho & người nhận bằng **2 pp** :

+ **Nghiệm pháp hồng cầu**

(Định nhóm xuôi - PP Beth-Vincent)

+ **Nghiệm pháp huyết thanh**

(Định nhóm ngược - PP Simonin)

a. Nghiệm pháp hồng cầu

Sử dụng kháng huyết thanh đã chuẩn hóa chứa KT anti A, anti B, anti AB trộn với máu cần thử → Qsát PƯ ngưng kết

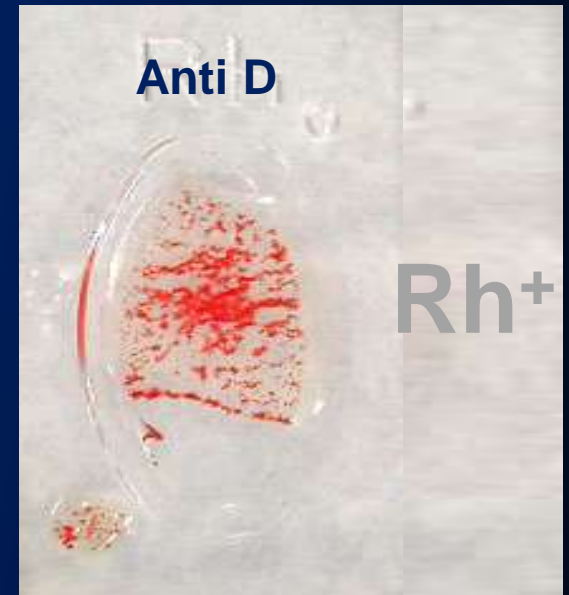
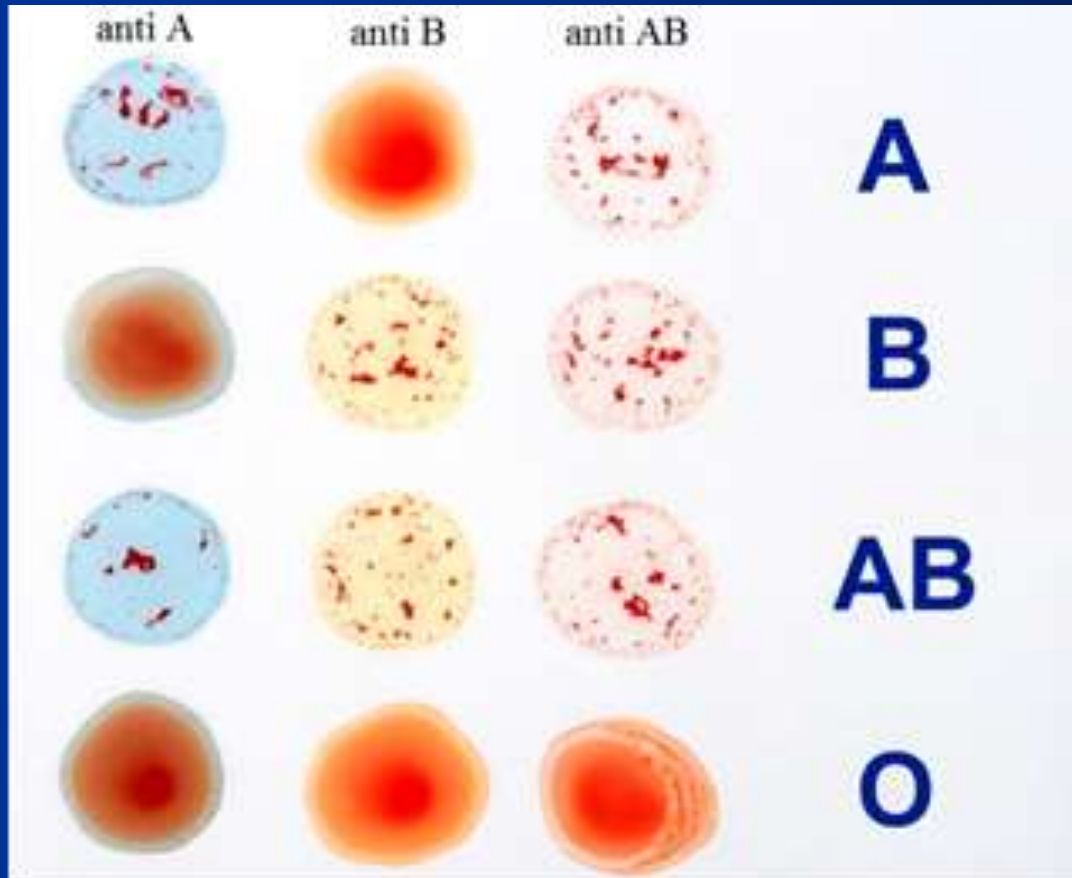
b. Nghiệm pháp huyết thanh

Sử dụng HC mang KN đã biết → làm PƯ ngưng kết với huyết thanh của người cần xác định nhóm máu.

Bảng kết quả định nhóm máu ABO

Thử nghiệm pháp HC			Thử nghiệm pháp huyết			Nhóm máu
Anti A	Anti B	Anti AB	HC A	HC B	HC O	
-	-	-	+	+	-	
+	-	+	-	+	-	
-	+	+	+	-	-	
+	+	+	-	-	-	
(+): Ngưng kết			(-): Không ngưng kết			

XÁC ĐỊNH NHÓM MÁU



Để bảo đảm tính chính xác cần phải :

- Tiến hành đồng thời cả 2 NP & KQ **phải khớp nhau.**
- HT mẫu **phải đủ** anti A, anti B, anti AB & **phải đạt độ nhạy.**
- HC mẫu **phải đủ** HC A, HC B, HC O & **phải là HC mới đã rửa sạch** bằng NaCl 9 pha 5% - 10%.

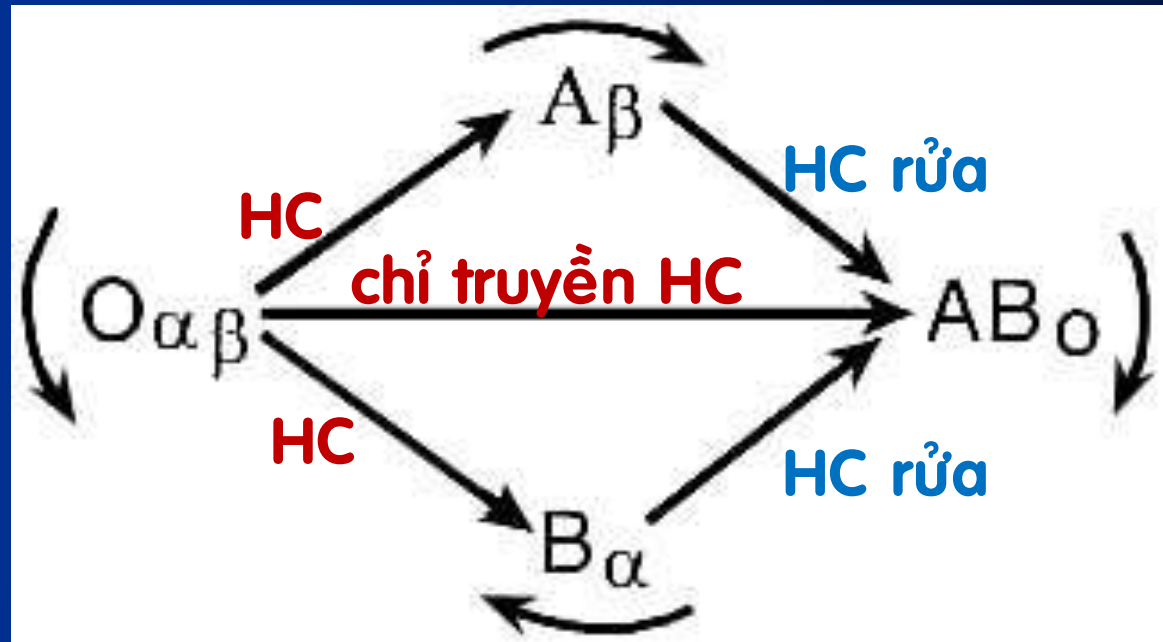
II. TRUYỀN MÁU

1. CD & nguyên tắc truyền máu :

a. Chỉ định:

- ↓ thể tích máu
- Thiếu máu cung cấp vài thành phần của máu ngoài HC
- Truyền huyết tương cho BN Hemophilie...

b. Nguyên tắc:



- + Làm **PƯ chéo** trước khi truyền máu
- + Truyền **đúng số lượng** máu BN cần
- + **Tốc độ** truyền **thích hợp** với tình trạng BN

2. Một số p.ứng trong truyền máu

PƯ không tán huyết	PƯ gây tán huyết
<ul style="list-style-type: none">-Sốt-Run lạnh-Nhiễm khuẩn-Dị ứng...	<ul style="list-style-type: none">-Do MD: không hòa hợp KN-KT → tiêu hủy HC (Hemolysis)-≠: t° giữ máu<ul style="list-style-type: none">dd giữ máu[dd chống đông]pHtốc độ truyền máuthiếu men G6PDmyoglobin/máu,niệu

Kết luận

- Kháng nguyên trên màng HC qui định nhóm máu.
- Nhóm máu hệ ABO và Rhesus có ý nghĩa quan trọng trong truyền máu.
- KN hệ ABO do gen mã hóa các enzyme tổng hợp các phân tử oligosaccharide đặc hiệu gắn trên màng HC.
- Kháng thể hệ Rhesus không có sẵn trong máu.

Tài liệu tham khảo

1. SGK Sinh lý học, 2016. BM Sinh lý học, ĐHYD TP HCM (tr.41 – tr.45)
2. Textbook of Medical Physiology, 13th ed, 2016. Guyton & Hall, Elsevier (p.477 – p481).

**SV cho phản hồi về nội dung bài giảng
& pp giảng dạy
maithao292@gmail.com**