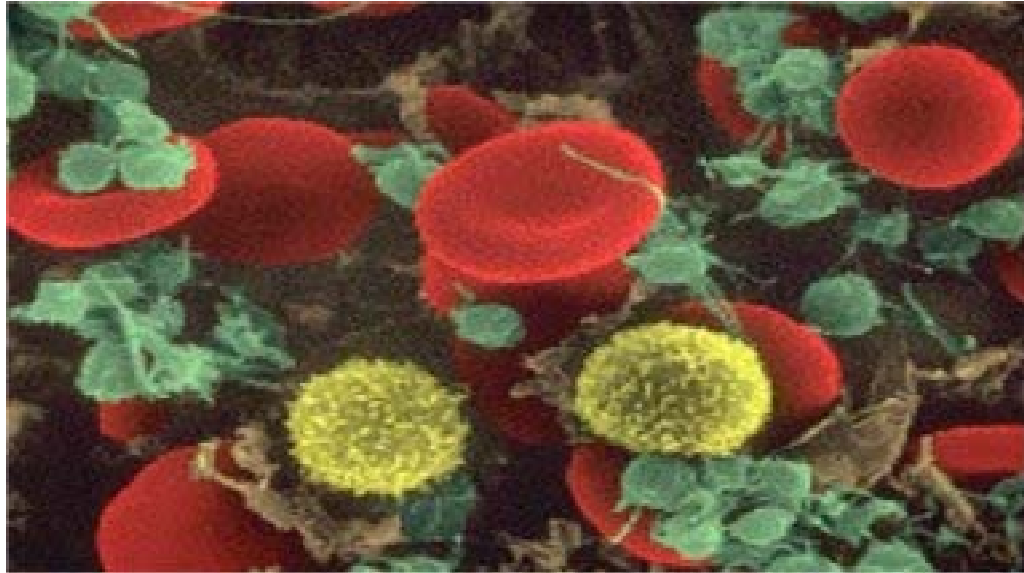


Transfusionslära



Josefina Dykes, spec.läk

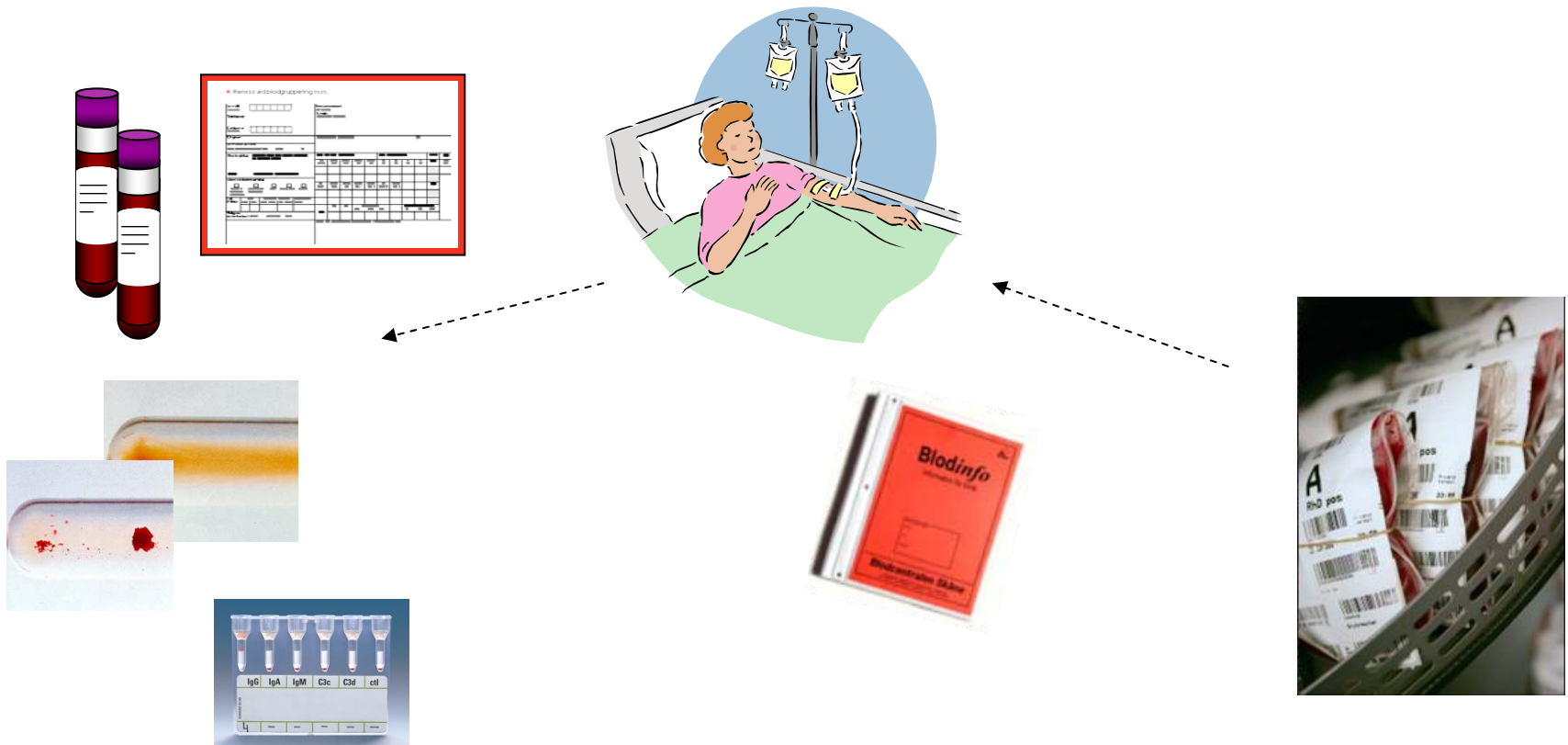
Klinisk immunologi och transfusionsmedicin
Labmedicin Skåne



Transfusionsmedicin

Blodgruppsserologi

Tappning och komponentframställning

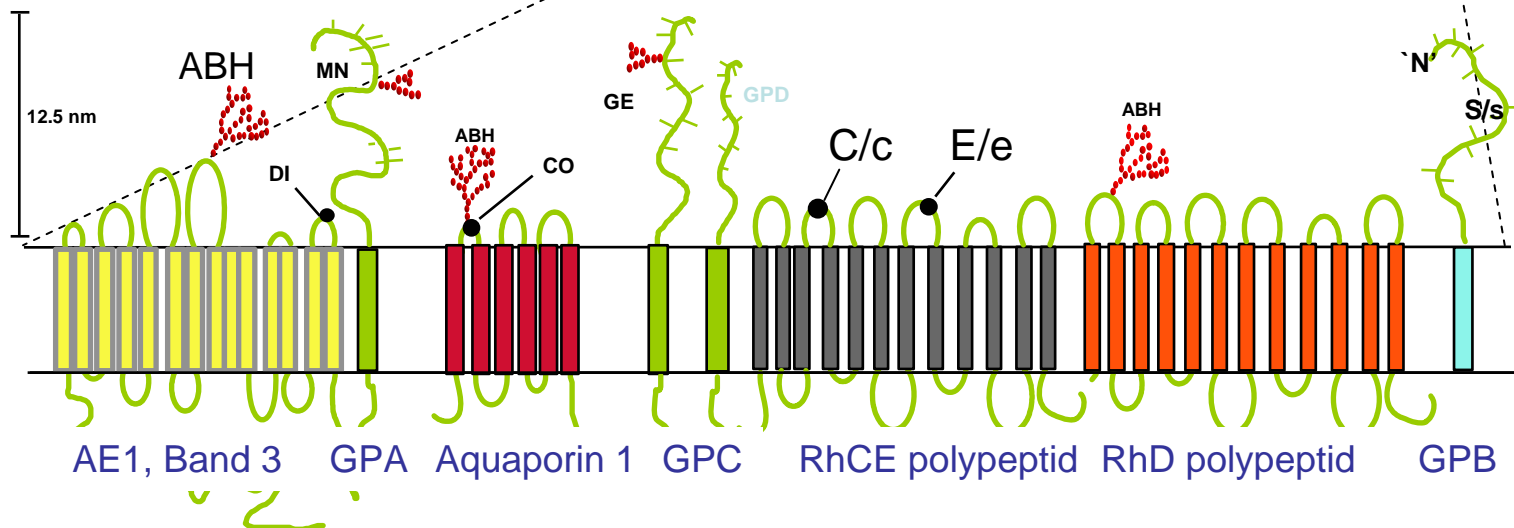
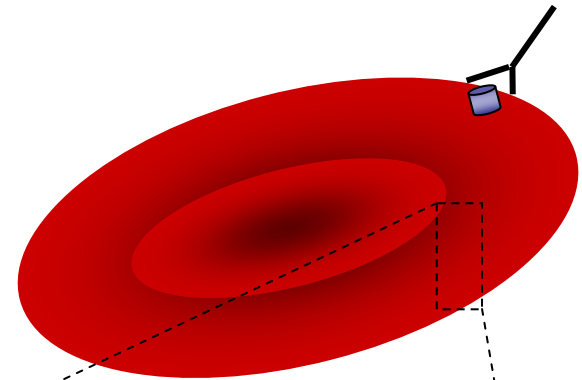


Socialstyrelsens föreskrifter om Blodverksamhet (2009:28)
.....om transfusion av blodkomponenter (2009:29)

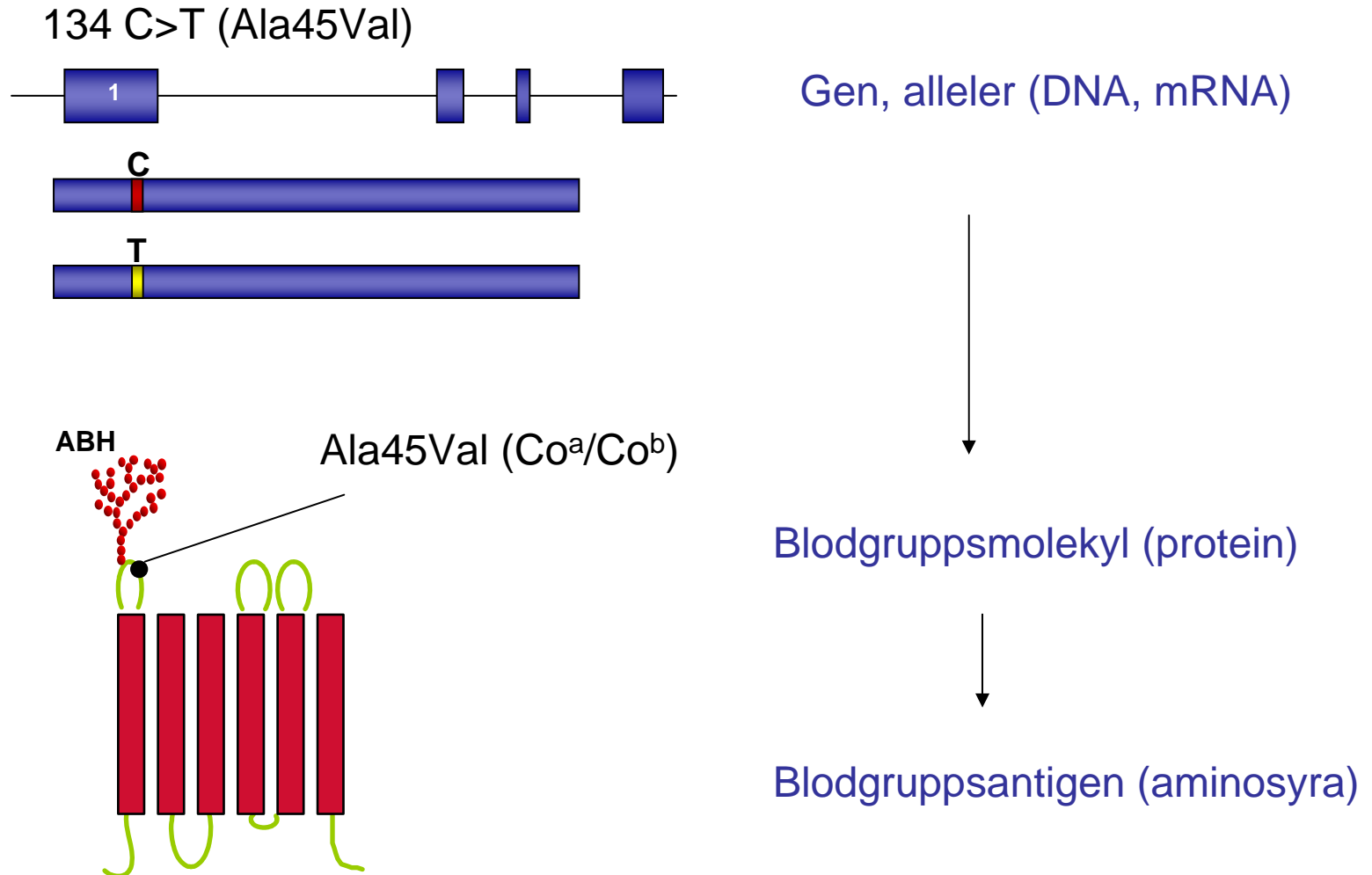
Hur definieras ett blodgruppsantigen?

Ett antigen som förekommer på erythrocyter.....och som definieras av en human antikropp...

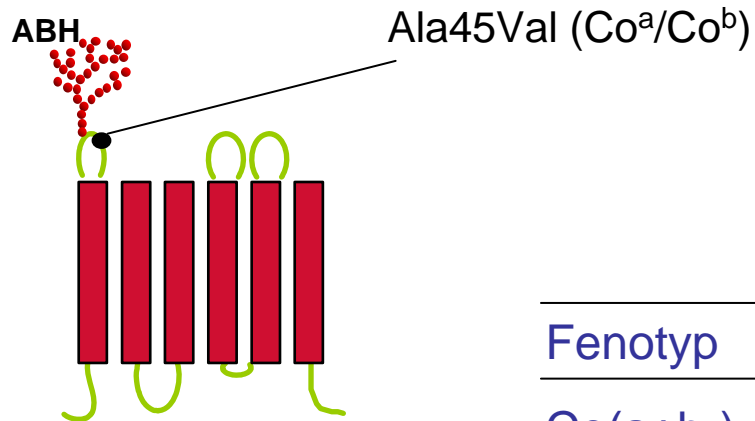
Erythrocytmembranens molekyler är "bärare" av blodgruppsantigen



Polymorfism är en förutsättning för uppkomsten av blodgruppsantigen



Blodgruppsantigen identifieras av humana erythrocytantikroppar



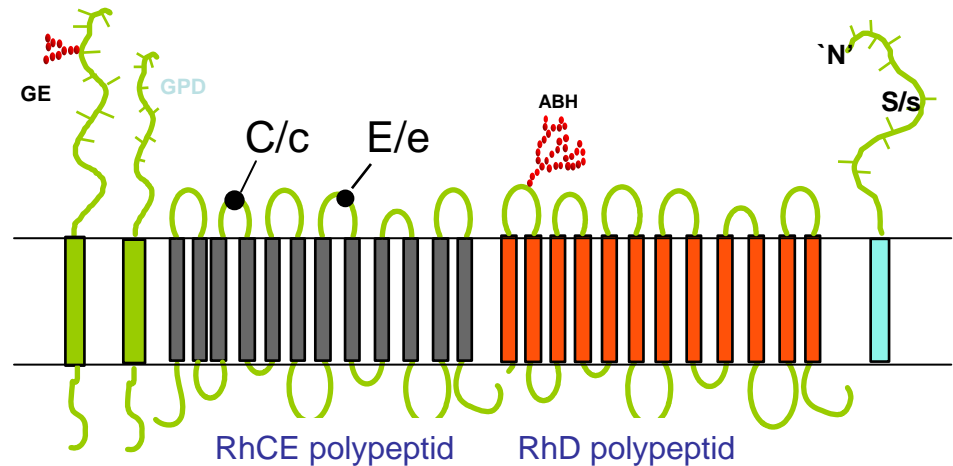
Fenotyp	Antikropp
$Co(a+b-)$	anti- Co^b
$Co(a-b+)$	anti- Co^a
$Co(a+b+)$	-
$Co(a-b-)$	anti- Co^a , - Co^b , (- Co^3)

Hur definieras ett blodgruppssystem?

En grupp av antigen som förekommer på erythrocyter...

...lokaliserade på samma molekyl(typ)...

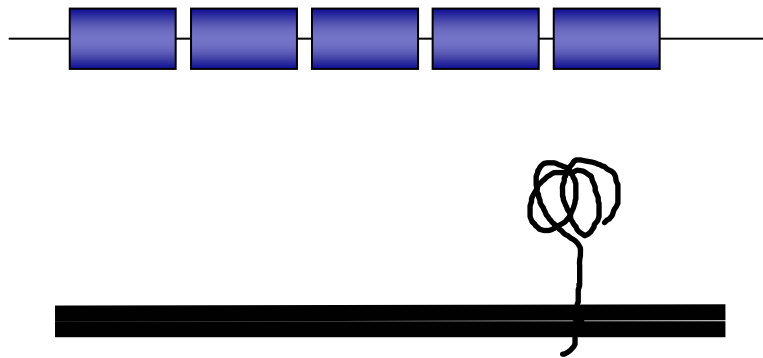
...och som kodas av samma gen eller grupp av gener...



Det finns 30 blodgruppssystem
284 blodgruppsantigen

Rh, Kell, Kidd, Duffy.....

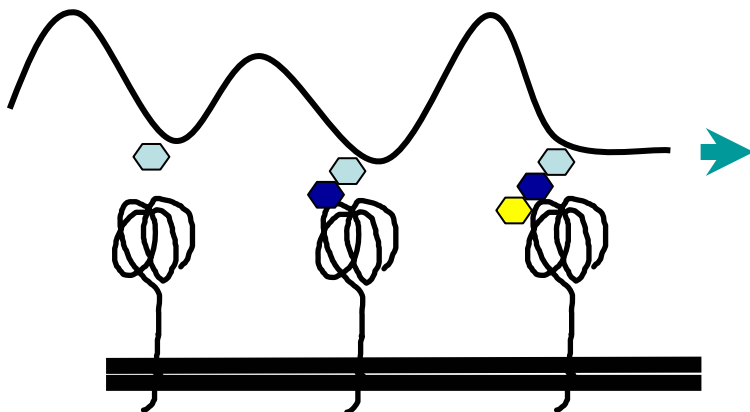
Biosyntes av kolhydratbaserade blodgupper



Gen (DNA,mRNA)



Glykosyltransferas (protein)



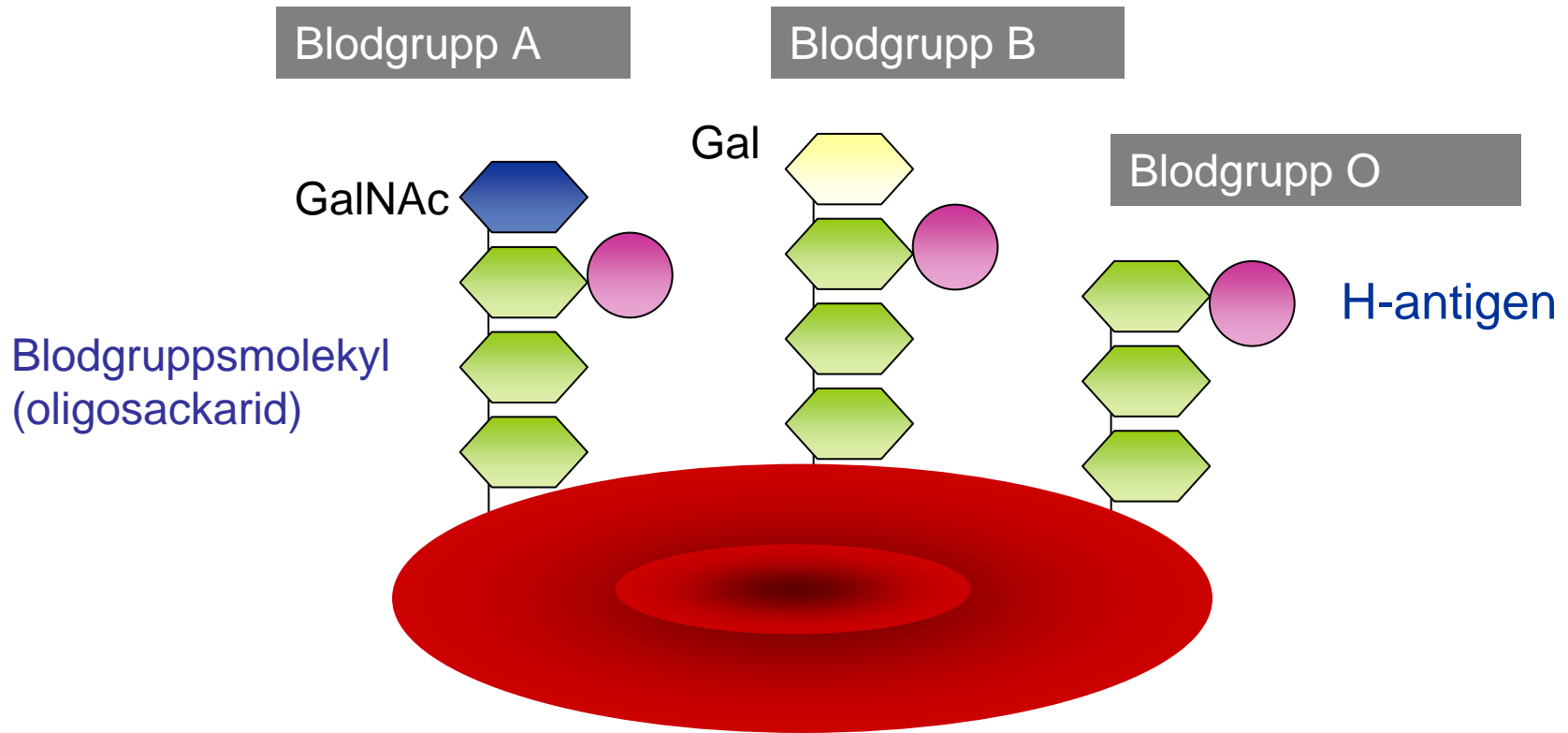
Blodgruppsmolekyl (oligosackarid)



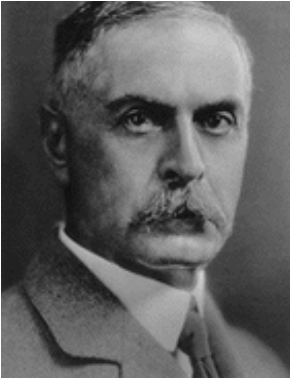
Blodgruppsantigen (monosackarid)

ABO kolhydrat-blodgruppssystemet

ABO-genen \longrightarrow Glykolsyltransferas (protein)



ABO-systemet



Karl Landsteiner
1901

Fyra blodgrupper: A, B, O, AB

Landsteiners regel: "Alla har preformerade antikroppar mot ABO-antigenen de saknar"

Blodgrupp

A

B

O

AB

Antikropp

Anti-B

Anti-A

Anti-A,anti-B

-

ABO-systemet

Gen:

A

B

O

Genotyp:

AA

AO

AB

BB

BO

OO

Fenotyp:

A

AB

B

O

Naturliga antikroppar:

Anti-B

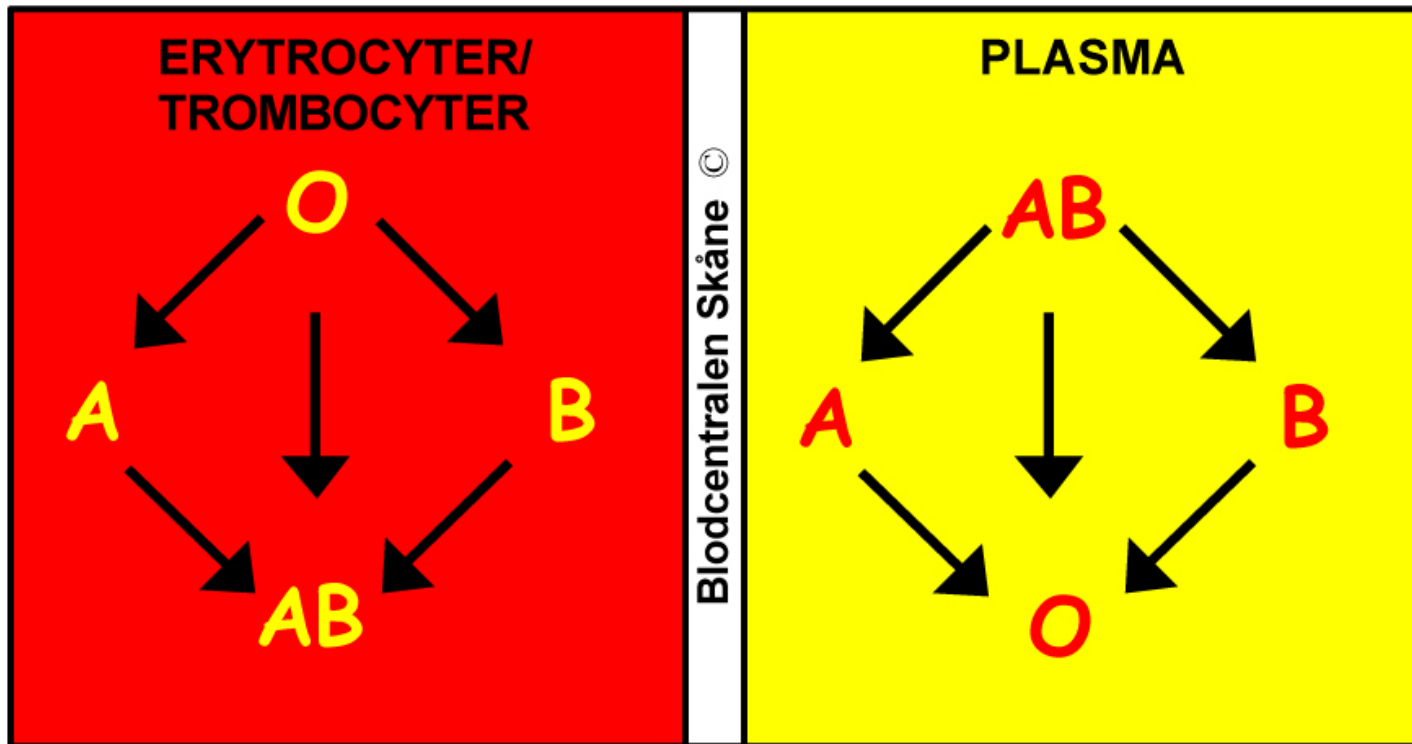
-

Anti-A

Anti-A

Anti-B

Transfusionsregler



Komponentframställning

Komponenterna kräver olika förvaringsbetingelser

Transfunderas den beståndsdel som saknas

God ekonomi: 1 tappning → 3 komponenter

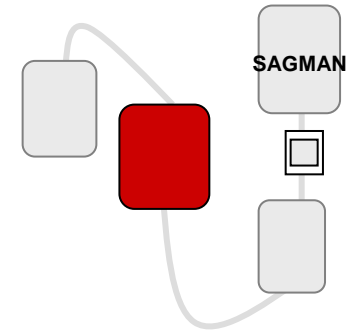
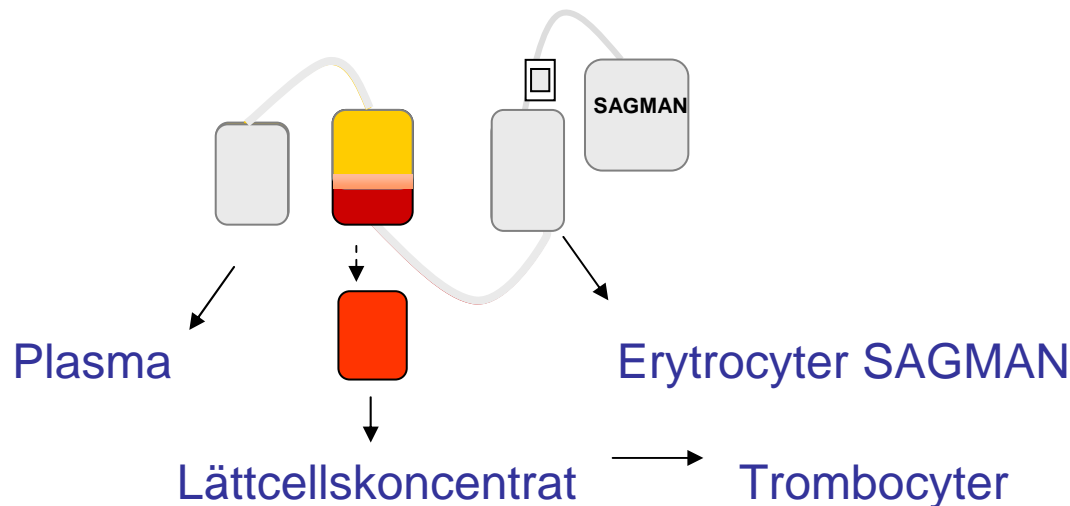


Komponentframställning

450 ml tappat helblod + 63 ml CPD-lösning
Slutet flerpåssystem

Centrifugering
Separation efter storlek och densitet (3000g, 15 min)

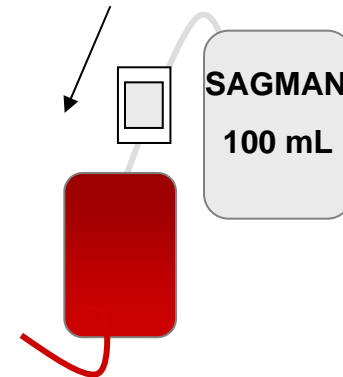
Automatiserad komponentuppdelning



Erythrocyter SAGMAN, leukocytbefriad

SAGMAN-lösning:

Saline	→	Fysiologisk miljö
Adenin	→	Byggsten ATP
Glukos	→	Substrat i glykolysen
Mannitol	→	Förebygga hemolys



Filtrering:

Inom 24 timmar från tappning

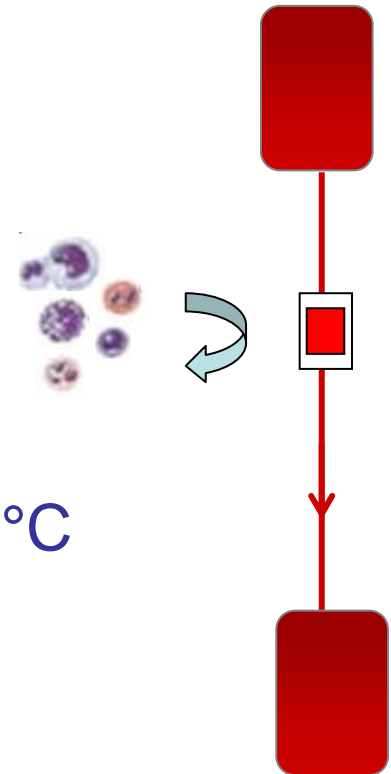
Reduktion leukocytinnehåll: $1 \times 10^9 \rightarrow 1 \times 10^6$ /enhet
för att undvika:

- Febrila icke hemolytiska transfusionsreaktioner
- Överföring intracellulära virus (CMV)
- HLA-immunisering
- Immunomodulering, negativa effekter för patienten?



Erythrocyter SAGMAN, leukocytbefriad

- Volym 260 ± 30 ml
- EVF 55-60%
- Plasma 15 ± 5 ml (låg titer anti-A och Anti-B)
- Leukocyter < 1 x 10⁶
- Hb 48 ± 5 g



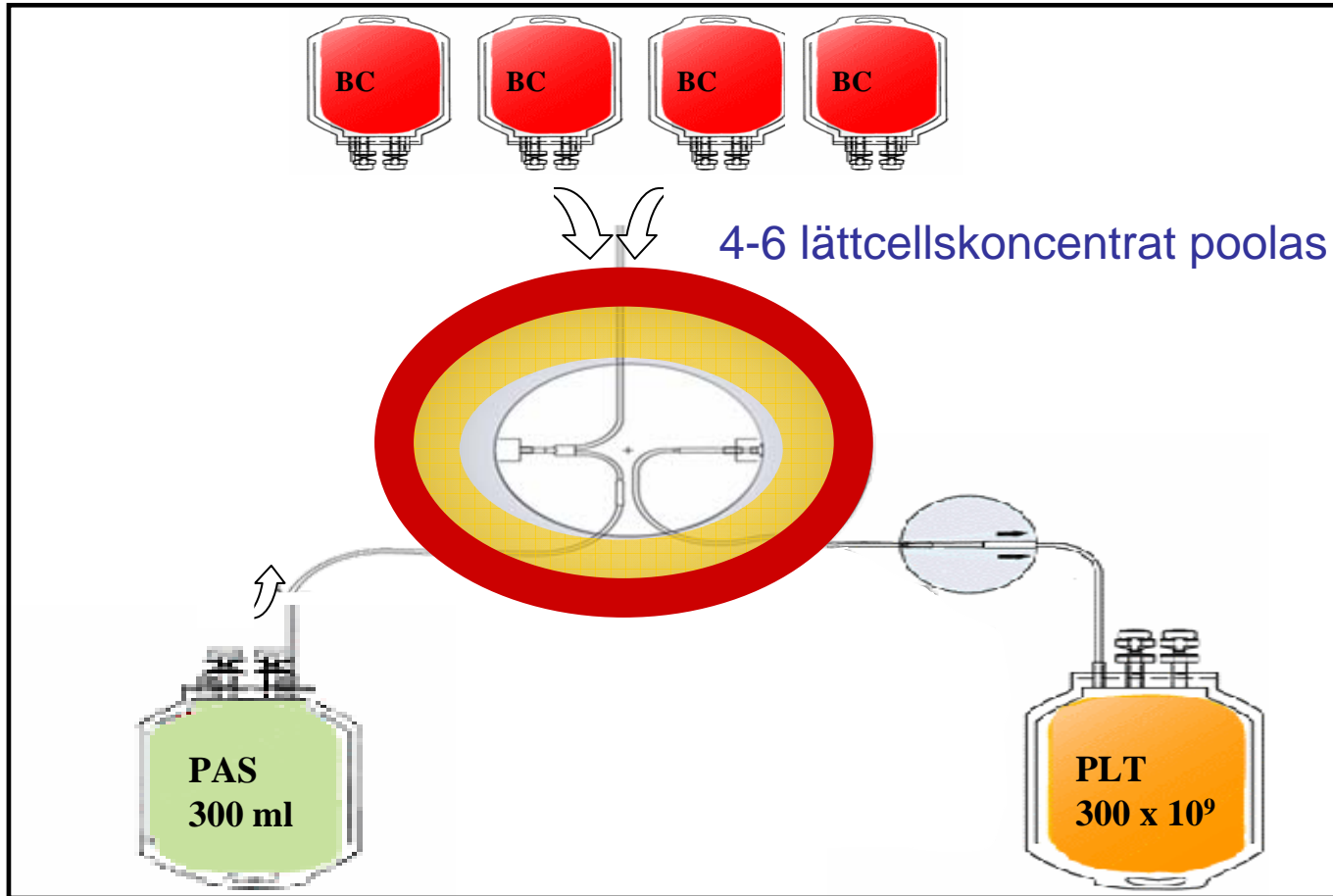
Förvaring och hållbarhet: 6 veckor vid 4 ± 2 °C

Erythrocytöverlevnad 24 timmar efter transfusion > 75%

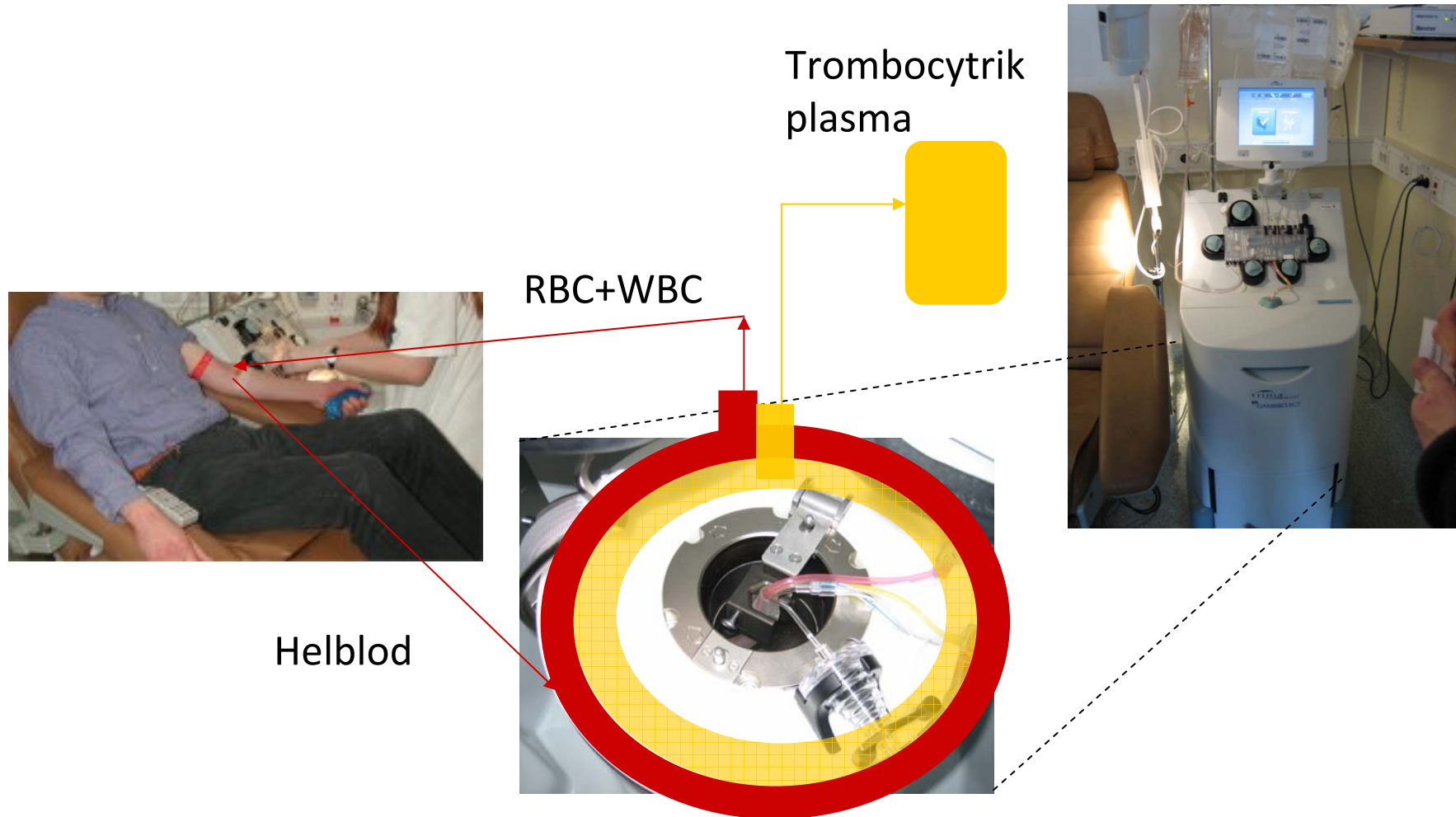
Indikation:

- Blödning
- Anemi, transfusion 4 ml/kg höjer Hb med 10 g/L

Trombocyter ur lättcellskoncentrat

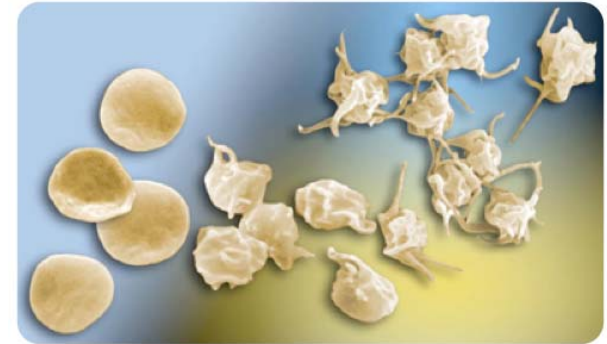


Trombocyter samlas med aferesteknik



Trombocyter, leukocytbefriad

- Volym 350 ± 50 ml
- Trombocyter ca 300×10^9
- Plasma ca 100 ml
- Leukocyter $< 1 \times 10^6$



Förvaring och hållbarhet:

5 dygn vid 22 °C. Efter negativ bakterieodling, upp till 7 dygn.

Indikation:

- Terapeutiskt vid blödning
- Profylaktiskt vid allvarlig trombocytopeni eller trombocytdysfunktion
- Vid massiv blodtransfusion
- Vävnadsmatchade (HLA) vid trombocytrefraktär patient. Bestrålas!

Plasma

Plasma, färskfryst (FFP)

- Volym 270 ± 30 ml
- FVIIIc > 70% av färsktappad nivå
- Leukocyter $< 0,1 \times 10^9$

Frost inom 6-24 h.

Plasma, leukocytbefriad

- Volym 270 ± 30 ml
- FVIIIc ca. 50% av färsktappad nivå
- Leukocyter $< 0,1 \times 10^6$

Förvaring: 4 ± 2 °C, upp till 14 dagar

Indikation:

- Större eller snabbt förlöpande blödning
- Volymsubstitution vid komplex koagulationrubbing med blödning/blödningsrisk
- Ersättning av koagulationsfaktorer vid blödning när koncentrat saknas

Blodgruppsserologisk testning inför transfusion

Prov 1 – Blodgruppering

- ABO
- RhD
- Antikroppsscreening



Prov 2 – Förprovning

Inga kända antikroppar

BAS-test

Blodgruppsskontroll och

Antikroppss**S**creening

- ABO-kontroll
- Finns antikropp?

eller

Kända antikroppar

MG-test

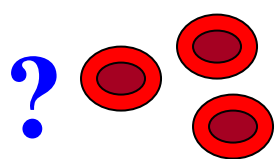
Mottagare-**G**ivare

- ABO-kontroll
- Finns antikropp mot vald blodenhet?

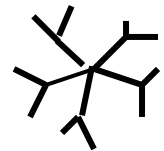
Blodgruppering ABO-erythrocyter

Patientens erythrocyter

Testreagens

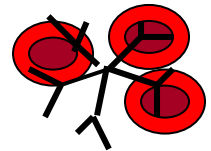


+

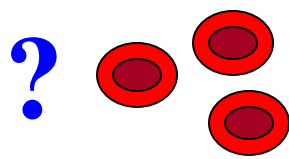
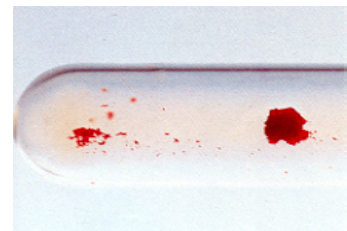


Anti-A

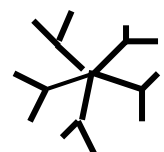
=



Blodgrupp A

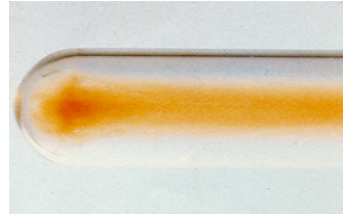
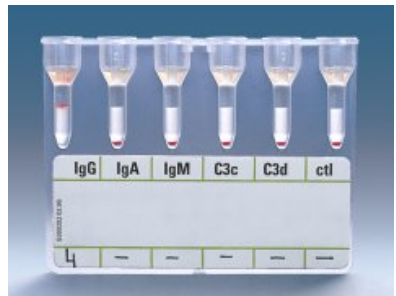
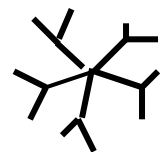
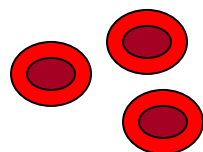


+



Anti-B

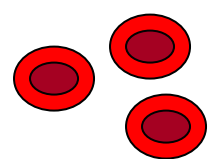
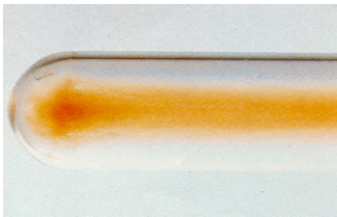
=



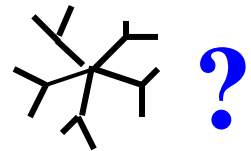
Blodgruppering ABO-plasma/serum

Test-erythrocyter

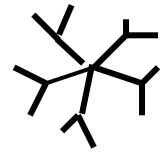
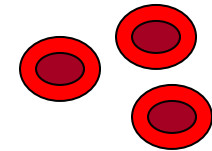
Patientens plasma/serum



+

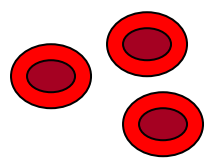


=

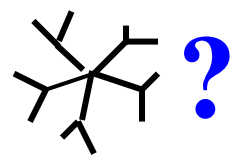


A-erythrocyter

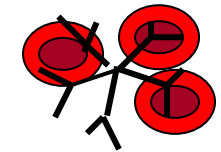
Blodgrupp A



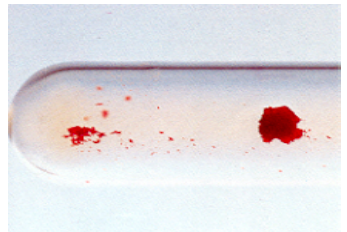
+



=



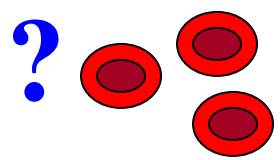
B-erythrocyter



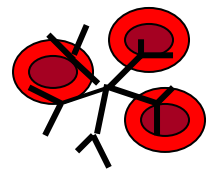
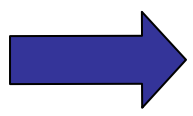
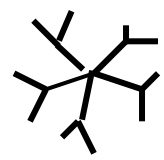
Blodgruppering RhD-erythrocyter

Patientens erythrocyter

Testreagens

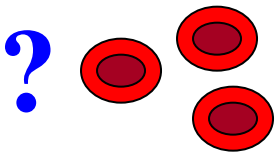
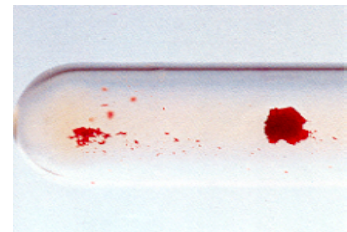


+

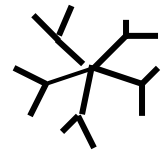
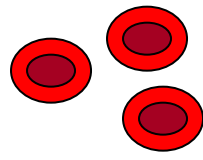
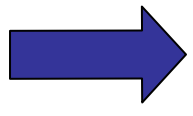
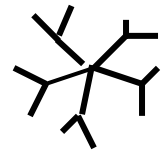


Anti-D

RhD positiv

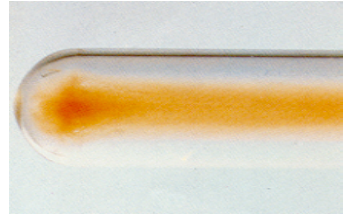


+



Anti-D

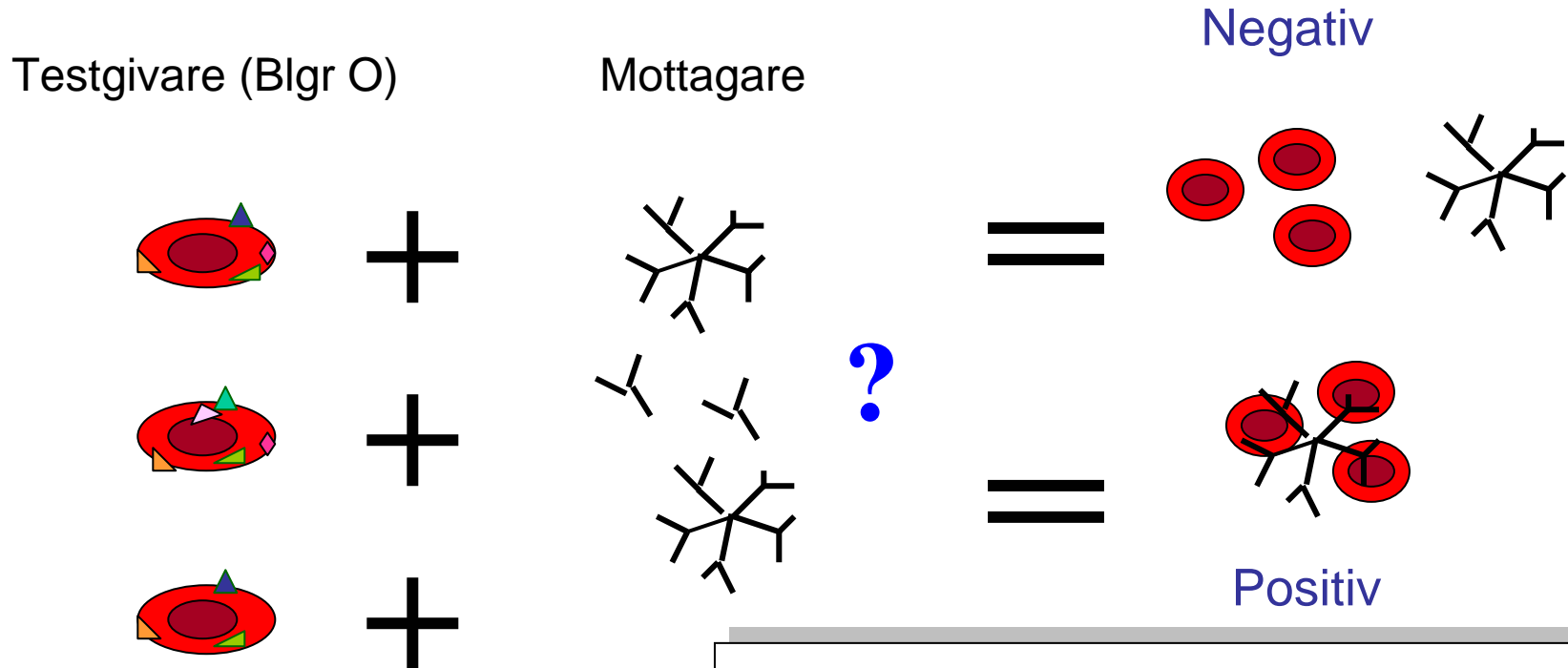
RhD negativ



Antikroppsscreening

Finns antikropp?

Mottagarens plasma blandas med testgivarens erythrocyter (blodgrupper)



Vidare utredning -
antikroppsspecificitet? (anti-D, -K, -Kidd..)

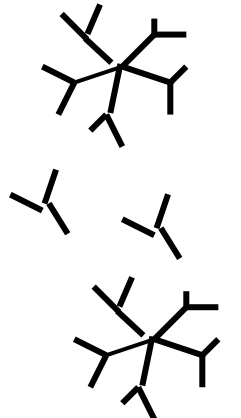
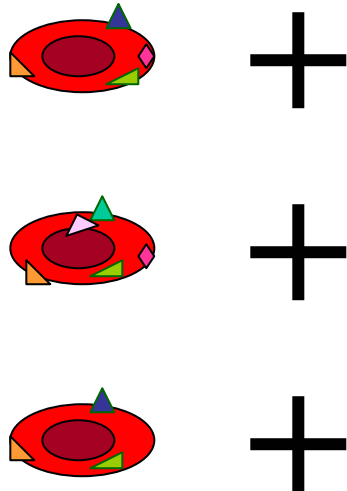
BAS-test

Finns antikropp?
Mottagarens plasma blandas med testgivarens erythrocyter
(blodgrupper)

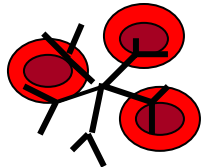
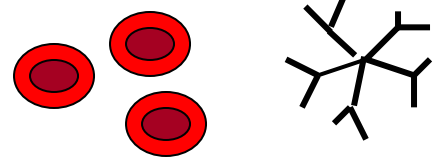
Testgivare (Blgr O)

Mottagare

Negativ



?



Positiv

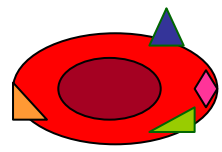
Vidare utredning -
antikroppsspecificitet? (anti-D,-K, -Kidd..)

MG-test

Finns antikropp mot den valda enheten?
Mottagarens plasma med kända antikroppar blandas med blodgivarens erythrocyter (blodgrupper)

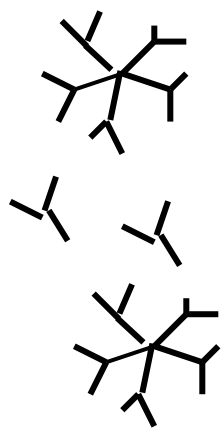
Blodgivare

Vald med hänsyn till känd ak.



+

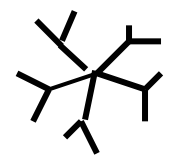
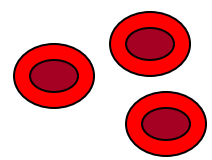
Mottagare



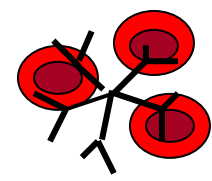
?

=

Negativ



=



Positiv


Ny utredning -
antikroppsspecificitet? (anti-D,-K, -Kidd..)

Kontroller inför transfusion

Är det rätt blodgrupp?

Är det rätt patient?



Blodcentralen Skåne Blodgrupperingsvar Debiteras: (Kund-kod) Adressat: (Vårdavdelning, Sjukhus)	 19500230-2244 Andersson, Anna
	A RhD positiv LAB-identitet Provtagningsdatum:
Blodcentralen Skåne Lund Taop. datum: 22 OKT 2003 A RhD neg Erytrocyter 03 DEC 2003 23:59 Vikt: 200g Förvaras vid 2 - 6 C Anti-K C- E- M- S- Fy- K- Erytrocyter	Svarsdatum För utskriften ansvarar: (Namn, titel)

Blodcentralen Skåne Blodförteckning - Transfusionsjournal Mottagande avdelning: (Kund-kod)	 19500230-2244 Andersson, Anna LAB-identitet, datum
Blodenheterna är reserverade för patienten till den (datum) S0002 05 004 650	
Blodcentralen Skåne Sjukhuset (Ort) Följesedel till blodenhet	Patient-identitet 19500230-2244 Andersson, Anna Sjukhusavdelning (Ort)
Blodcentralen Skåne Blodgrupperingsvar Debiteras: (Kund-kod) Adressat: (Vårdavdelning, Sjukhus)	 19500230-2244 Andersson, Anna A RhD positiv LAB-identitet Provtagningsdatum:
Sjukhuset (Ort) Sjukhusavdelning (Ort)	Svarsdatum För utskriften ansvarar: (Namn, titel)



LAB-identitet, datum
 Ansvarar för utskriften ansvarar:
 (Namn, titel)