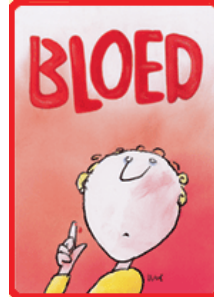


# Bloed

2<sup>e</sup> jaars DA periode 5 les 1



Waar gaan we het vandaag over hebben?

- Samenstelling van het bloed
- Bloedplasma en serum
- Verschillende bloedcellen en hun functie



**Bron van een aantal dia's in deze PowerPoint:**

**Hematologie: kennis van bloed, beenmerg en lymfklieren**

Afdeling Hematologie  
Universitair Medisch Centrum Groningen  
[www.hematologiegroningen.nl](http://www.hematologiegroningen.nl)



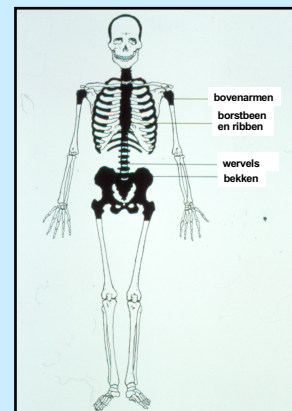
## BLOEDAANMAAK: WAAR?

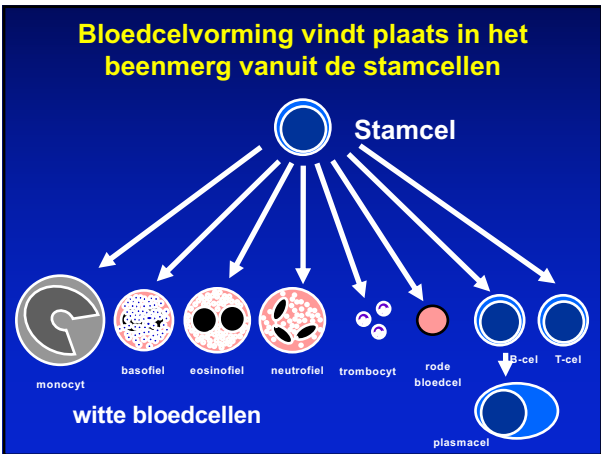
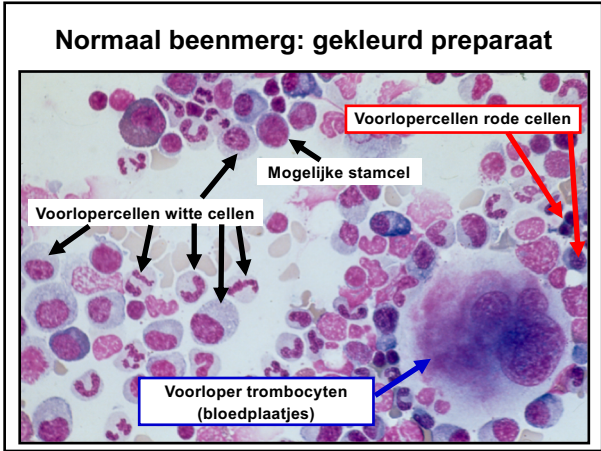
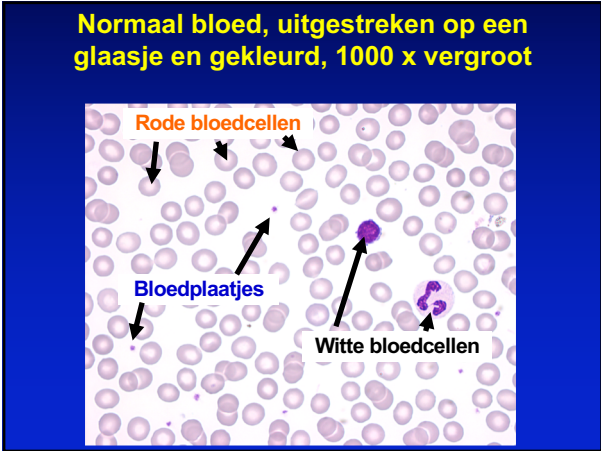
Aanmaak bloedcellen:

In het rode beenmerg (platte botten en uiteinden van pijpbeenderen)

- wervels,
- borstbeen,
- ribben,
- bekken,
- schedel,
- dijbeen en opperarm

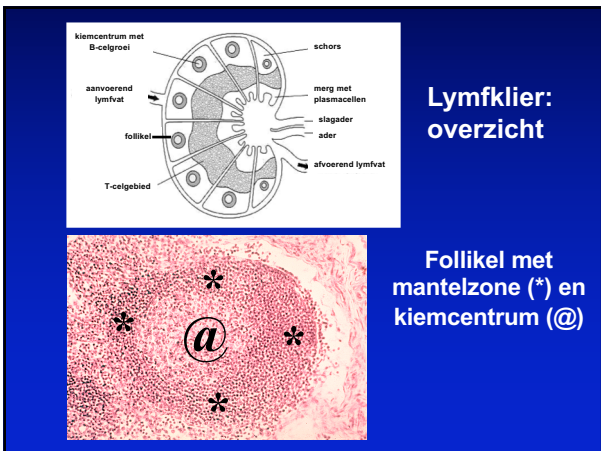
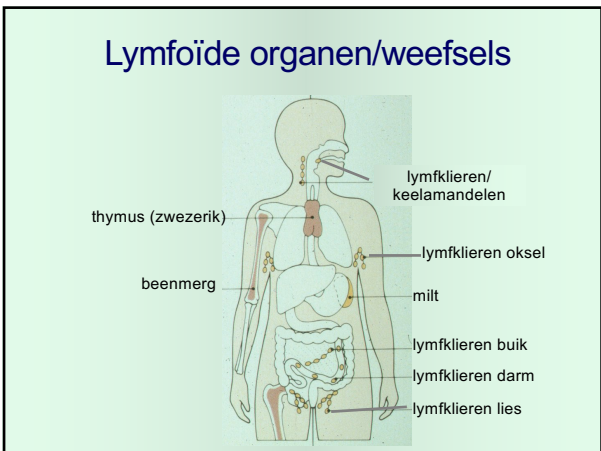
Beenmerg en bloedcellen worden gevormd in de mergholten in de botten, vooral in de met zwart aangegeven gedeeltes





**De hematopoïese = aanmaak van bloed**  
Enkele termen

	<b>Te veel</b>	<b>Te weinig</b>
<b>erythropoïese: aanmaak rode cellen</b>	polycytemie	anemie (bloedarmoede)
<b>myelopoïese: aanmaak witte cellen</b>	leukocytose	leukopenie (voluit: leukocytopenie)
<b>megakaryopoïese: aanmaak trombocyten (bloedplaatjes)</b>	trombocytose	trombopenie (voluit: trombocytopenie)



De witte bloedcellen (leukocyten) zijn onderverdeeld in 5 soorten

Baso	= basofiele granulocyt	<1%
Eo	= eosinofiele granulocyt	1-6%
Segment	= segmentkernige granulocyt = neutrofiële granulocyt	40-75%
Lymfo	= lymfocyt	20-40%
Mono	= monocyt	2-10%

100%

### Verschil tussen serum en plasma

- [https://www.bioplek.org/animaties/bloed/bloed\\_samenstelling.html](https://www.bioplek.org/animaties/bloed/bloed_samenstelling.html)
- Waarvoor is dit relevant om te weten?  
Bij verschillende medische bloedonderzoeken wordt gebruik gemaakt van plasma of serum  
Plasma: o.a. voor stollingsonderzoek  
Serum: klinische Chemie, albumine, eiwitspectrum

### Samenstelling van onstolbaar gemaakt bloed

plasma 55%

witte bloedcellen, bloedplaatjes

rode bloedcellen

bloedcellen 45%

SERUM

CLOTTED BLOOD

serum

blood clot

### Serum = plasma zonder het stollingseiwit fibrine

bloed

bloed-plasma

bloed-serum

bloed-cellen

bloedkoek

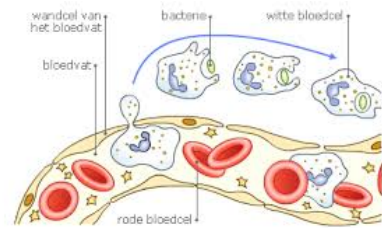
### bloedcellen

- Rode bloedcel = erytrocyt (Hemoglobine:Hb)
- Witte bloedcel = leukocyt: verschillende soorten granulocyten en lymfocyten
- Bloedplaatje = trombocyt

### Functie bloedcellen

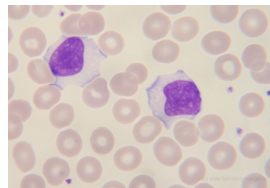
- Erythrocyt (rode bloedcel) = voor transport van zuurstof en CO2
- Leukocyt (witte bloedcel) = afweer
- Trombocyt (bloedplaatje) = bloedstolling

### Fagocytose “opeten” van bacteriën door granulocyten



### lymfocyten

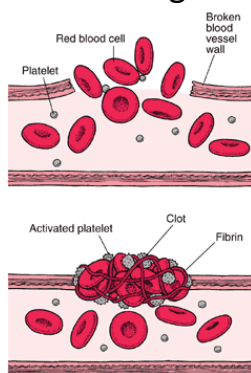
- Specifieke afweer: maken antistoffen aan
- Aanmaak in rode beenmerg maar ook in de milt en lymfeklieren
- Bij binnendringen micro-organismen nemen de witte bloedcellen snel in aantal toe



### bezinking

- BSE: BezinkingsSnelheid Erythrocyten  
Bloedonderzoek waarbij gekeken wordt hoe snel erythrocyten bezinken in onstolbaar gemaakt bloed
- Als er iets aan de hand is is de bezinking verhoogd.
- Wat er aan de hand is moet verder uitgezocht worden (tegenwoordig vaak CRP bepaald=ontstekingswit)

### stolling



### De bloedstelling

- Lokale vaatvernauwing
- Propvorming door trombocyten (bloedplaatjes)
- Bloedstolling door netwerk van draden o.i.v. stollingsfactoren
- Weefselherstel

De bloedstolling is een ingewikkelde kettingreactie waarbij veel factoren een rol spelen :

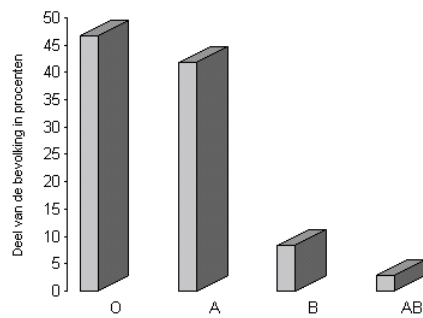
- Vitamine K
  - Tromboplastine
  - Fibrinogeen (in plasma)
  - Calcium
- .....en nog veel meer

### Cascade-(ketting) reactie.

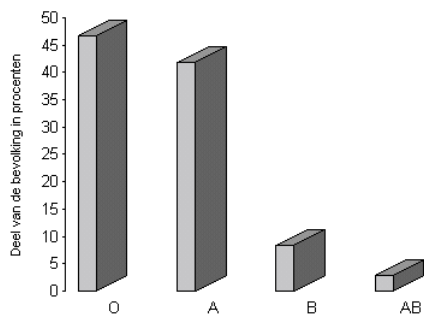
- Plaatjesfactor (trombokinase) zorgt voor omzetting protrombine (in plasma) tot trombine.
- Trombine zorgt voor omzetting van fibrinogeen (in plasma) tot fibrine.
- Fibrinedraden houden andere bloedlichaampjes vast en vormen zo een stolsel.
- Bij de bloedstolling spelen nog vele andere factoren een rol, zoals calcium en anti-hemofiliefactor a en b.

- Vraag: weten jullie nog het verschil tussen trombose, embolus en embolie?

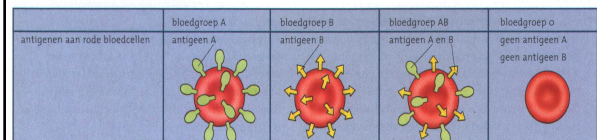
### Verdeling van de bloedgroepen










### Verdeling van de bloedgroepen



### Bloedtransfusie

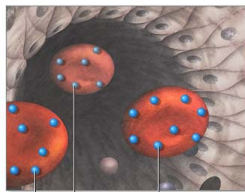


## Bloedtransfusie

	bloedgroep A	bloedgroep B	bloedgroep AB	bloedgroep o
antigenen aan rode bloedcellen	antigeen A 	antigeen B 	antigeen A en B 	geen antigeen A geen antigeen B 
antistoffen in bloedplasma	anti-B 	anti-A 	geen anti-A geen anti-B	anti-A anti-B 
% in Nederland	43%	9%	3%	45%

## Let op

















- Stel iemand heeft bloedgroep A
- Iemand met bloedgroep A heeft antistoffen in het plasma gericht tegen bloedgroep B
- De antistoffen van de acceptor gaan in gevecht met het antigeen op de rode bloedcel van de donor



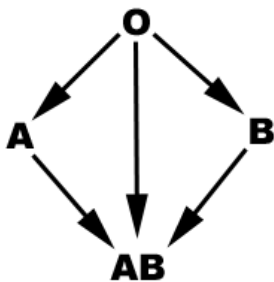
Surface proteins (antigens) on foreign blood cells  
#ADAM

## Bloedtransfusie

### bloedgroepen

		Bloedgroep van het donorbloed			
		A	B	AB	o
Bloedgroep van de patiënt (ontvanger)	A				
	B				
	AB				
	o				

Bloedgroep O is universele donor  
Bloedgroep AB is universele acceptor



## Resusfactor



## Bloed: Bloedgroepen

- Rhesusantagonisme:

Zwangere vrouw rhesusnegatief en vader van het kind rhesuspositief

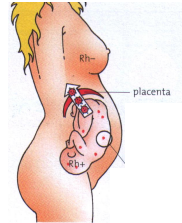
⇒ Kind kan rhesuspositief zijn

⇒ Bij geboorte: moeder maakt antistoffen aan tegen rode bloedcel kind

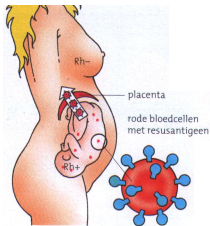
⇒ Probleem bij volgende zwangerschap

Oplissing: antiserum geven zodat moeder geen antistoffen kan maken (bij Rhesus D nb; er zijn ook nog andere zoals Rhesus C daar hebben we nog geen antiserum voor)

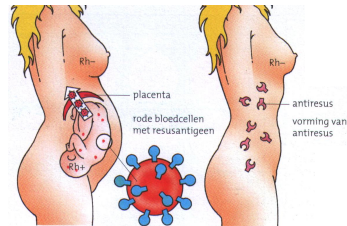
## Resusfactor



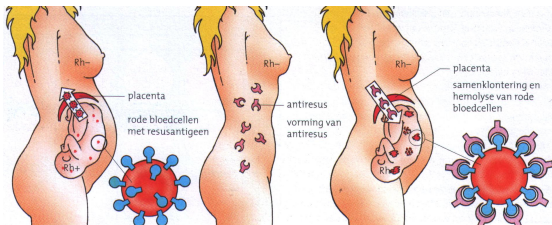
## Resusfactor



## Resusfactor



## Resusfactor



## websites

- <https://www.nvkc.nl/patient>

Hier kun je bloedtesten opzoeken en de betekenis van de uitslag (normaalwaarden, te laag, te hoog)

Let op: leukocyten staan in de lijst onder WBC (witte bloed cellen)