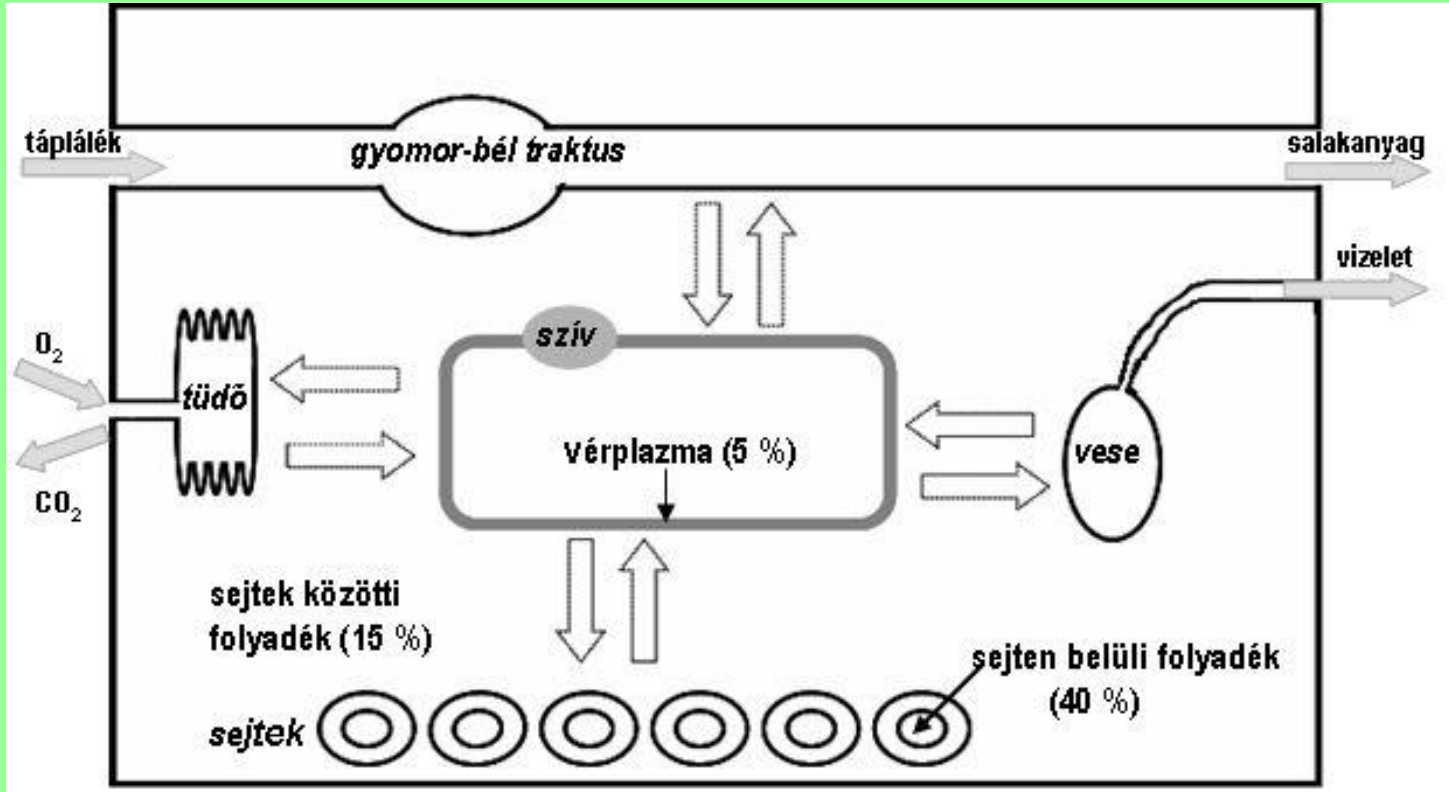


# A vér élettana



# A szervezet vízterei



## térfogatmeghatározások

Claude Bernard

Izovolémia

térfogat

Izoionia

oldott ionok

Izohidria

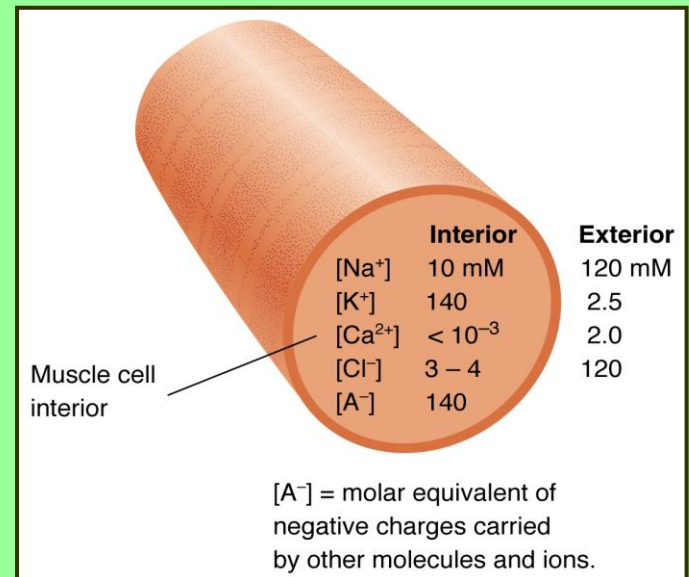
pH

Izozmózis

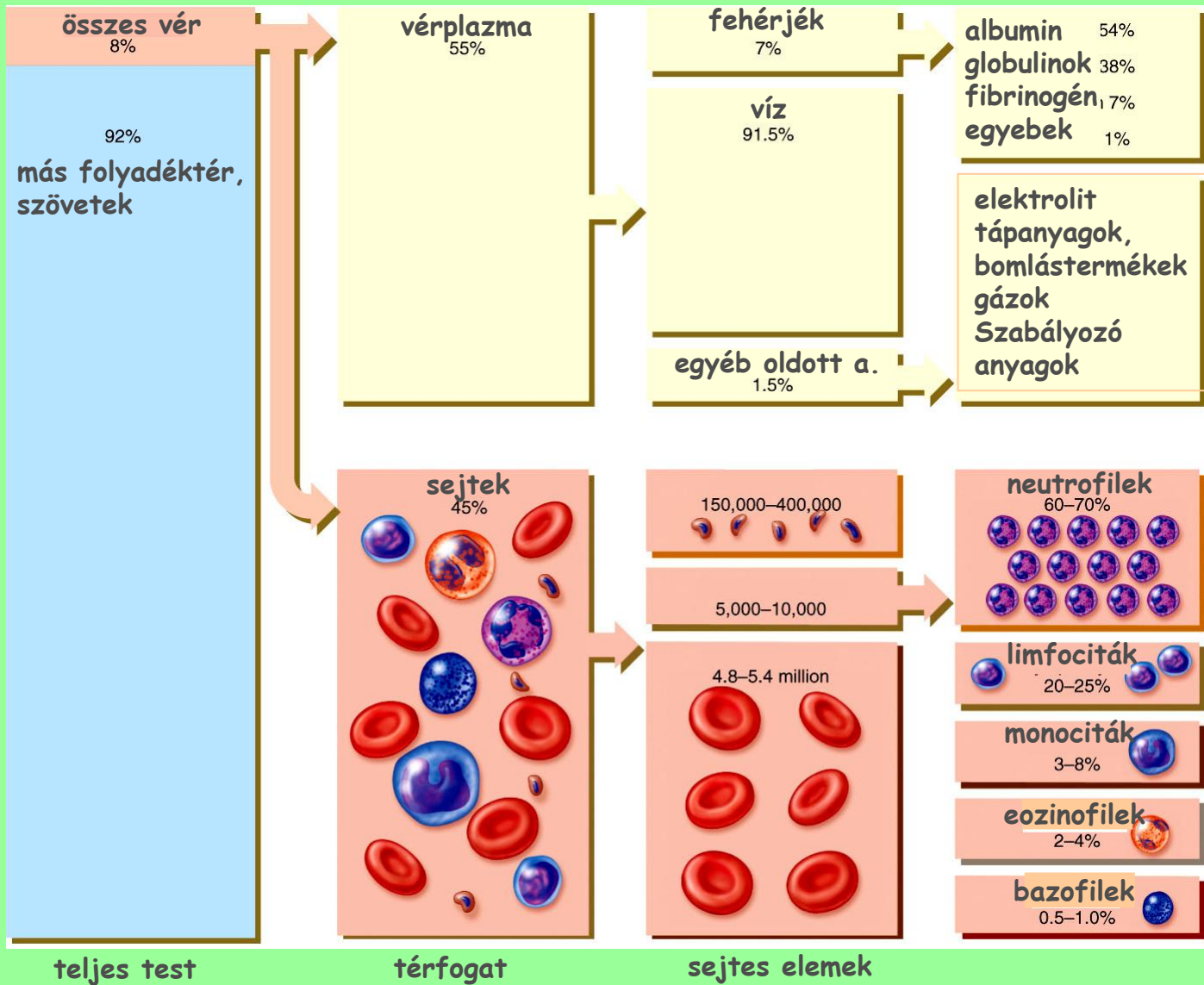
ozmotikus nyomás

Izotermia

hőmérséklet

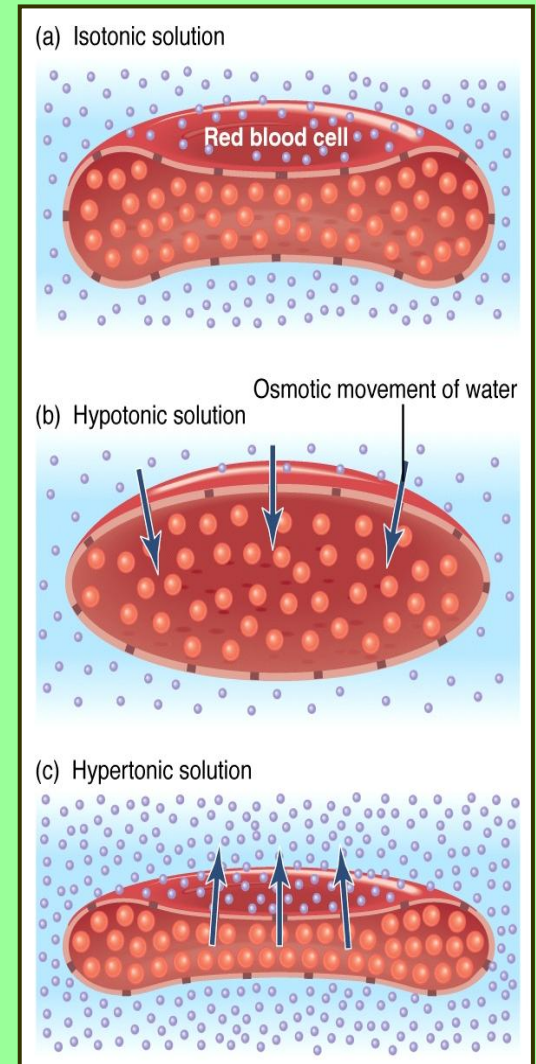
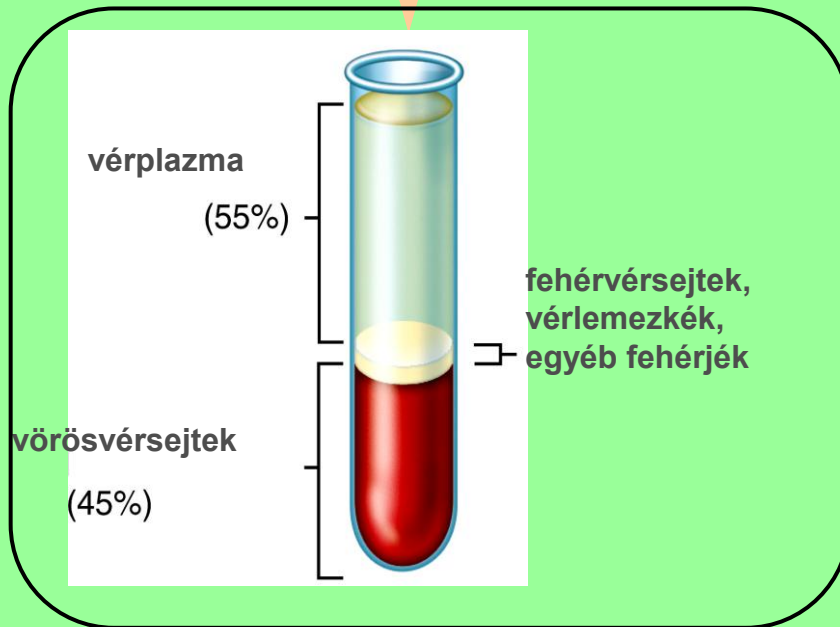


# A vér komponensei



# A vér összetétele

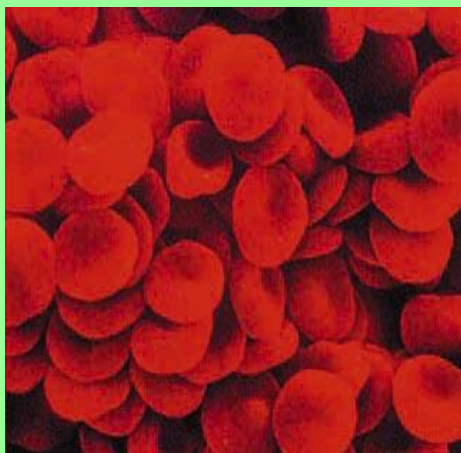
Hematokrit, vvs. tartalom



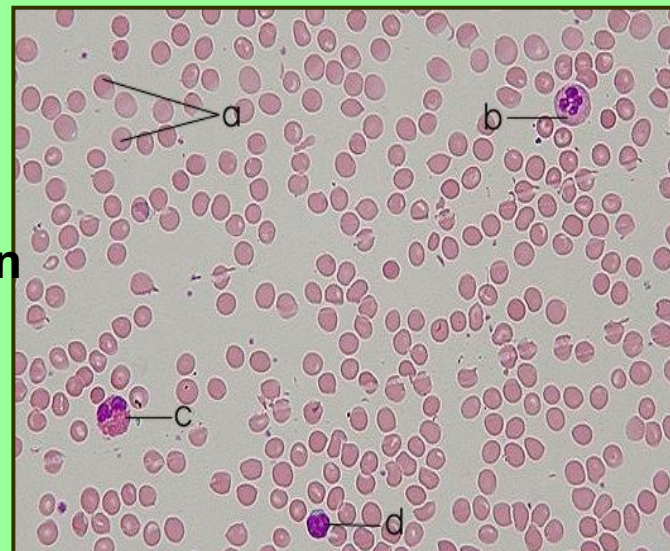
Vérszérum: fibrinogén mentes plazma



# A vér alakos elemei

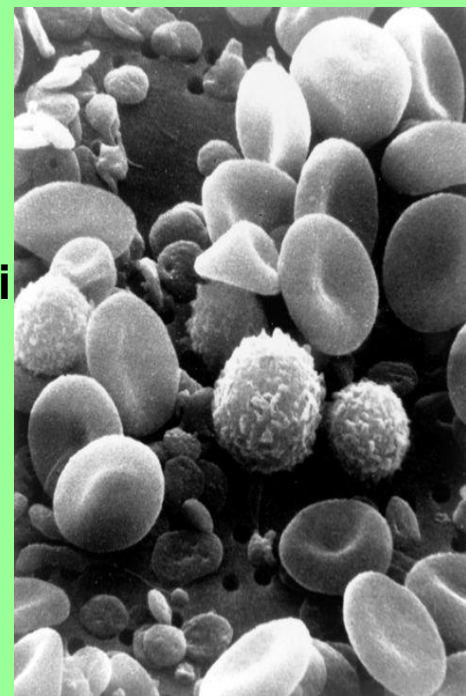


A VVT-k száma átlagosan  $5 \times 10^{12}$ /liter vér.  
A vörösvérsejt korong alakú, átmérője 7-7,5 mikrométer.



Az élettani fehérvérsejtszám  $6-8 \times 10^9$ /liter.  
Alakjuk változatos, nagyságuk 5-20 mikrométer között változik.

Limfociták	20-40 %
Granulociták	30-70 %
Monociták	kb. 2-8 %

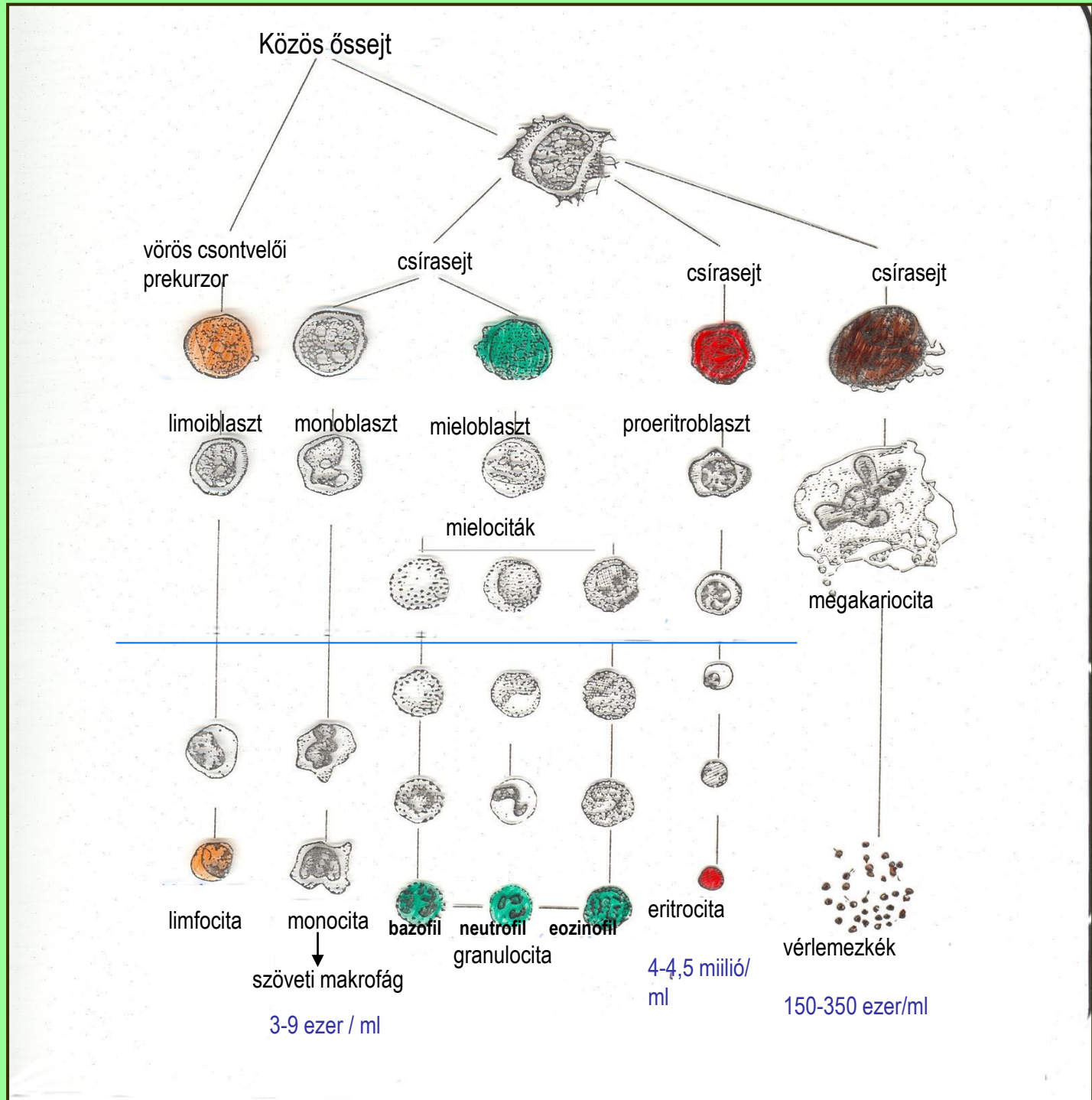


vérlemezkék

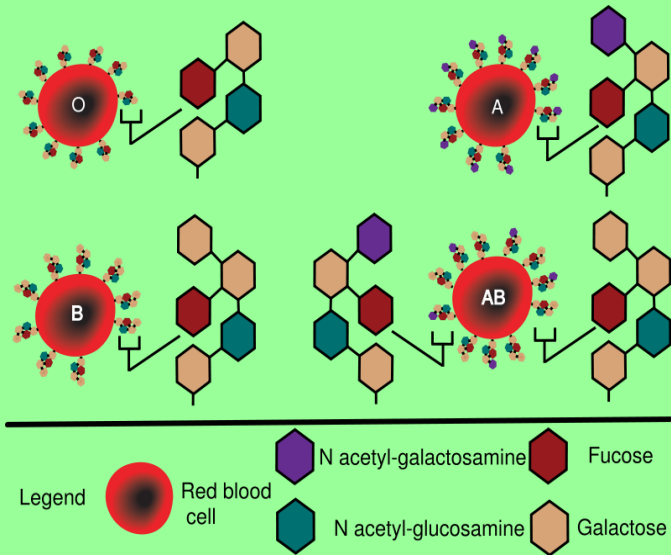


A vér alakos elemei,  
scanning  
elektronmikroszkópos  
felvétel

# A vér sejtjes elemeinek keletkezése

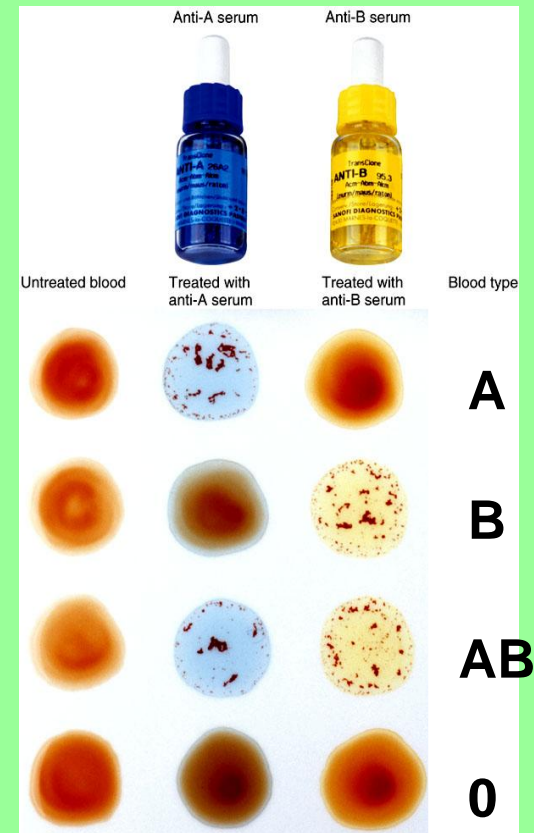


# Vércsoportok, AB vércsoport rendszer



	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies present	Anti-B	Anti-A	None	Anti-A and Anti-B
Antigens present	A antigen	B antigen	A and B antigens	No antigens

	A	B	AB	O
A	+	-	+	-
B	-	+	+	-
AB	-	-	+	-
O	+	+	+	+





# A vércsoport típusok az Rh vércsoport

- Rh<sup>+</sup> (~85%): D antigén megléte
- Rh<sup>-</sup> (~15%): D antigén hiánya; anti-D ellenanya képzés, ha Rh<sup>+</sup> vérrel találkozik

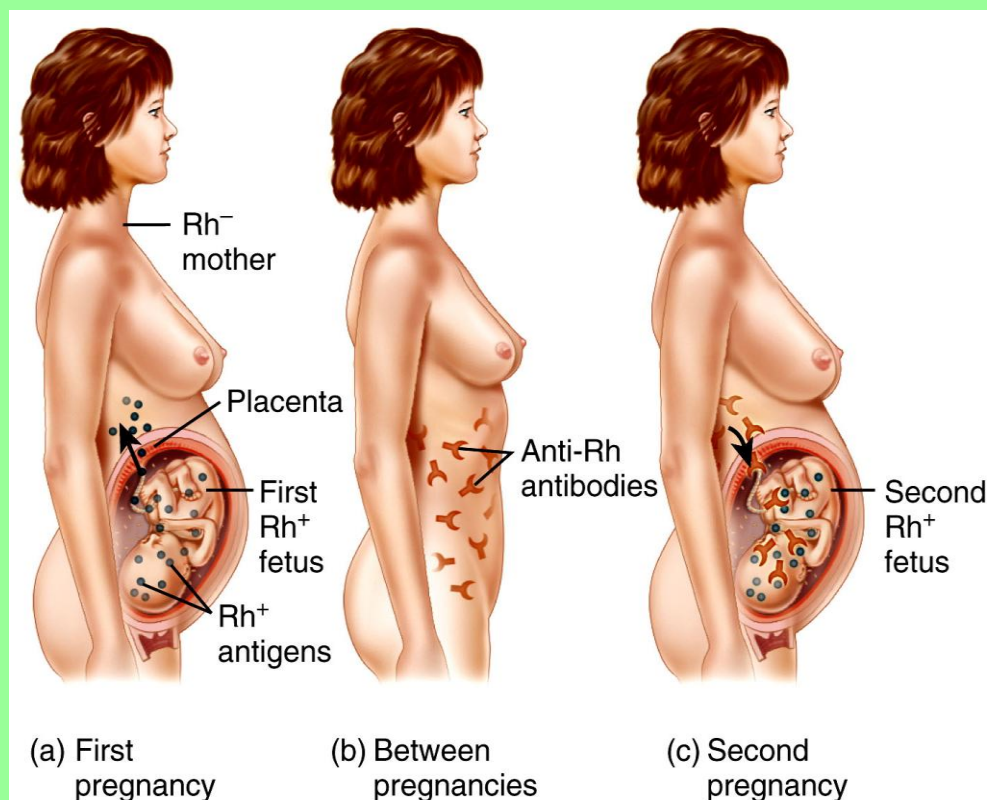
- Rh incompatibilitás:

Első magzat Rh<sup>+</sup>, szülésnél  
ellenanyagképzés indulhat be



2. Rh<sup>+</sup> gyermek problémás

Újszülött hemolitikus betegsége





# A haemostasis

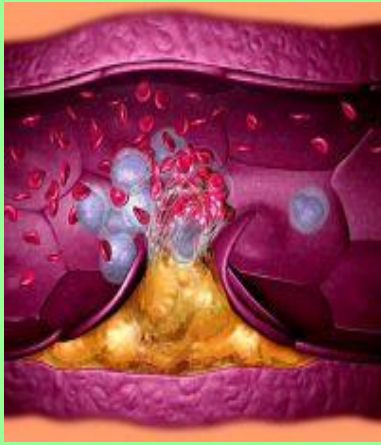
- fogalma: Az érreakciót, thrombocytareakciót és a véralvadást magában foglaló vérzéscsillapító mechanizmus, amely biztosítja, hogy a vér az érpályán belül megtartsa folyékony állapotát, illetve az erekből kikerülve lokális véralvadékat hoz létre.
- zavarai: vérzékenység (hemofília-A, B, C) vagy tromboziskészség növekedése

érreakció: a sérült érszakasz simaizomelemei összehúzódnak, érlumen szűkül

thrombocytareakció: A sérült érszakasz kollagénrostjaihoz a thrombocyták hozzákötődnek (addhézió) és felhalmozódnak (aggregáció). „Fehér thrombus” kialakulása.

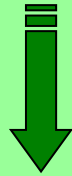
véralvadás: proteolitikus láncreakció, amelynek eredményeként fibrin válik ki

# Véralvadás

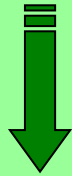


Érsérülés

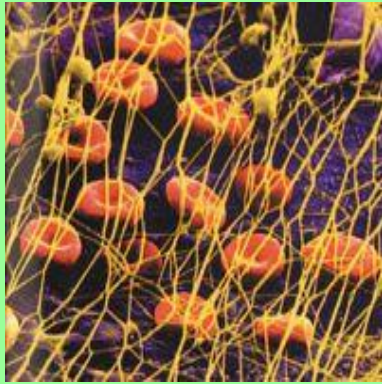
Beindító  
tényezők



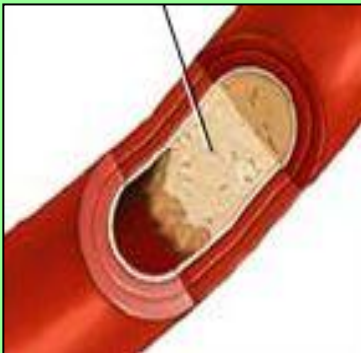
Aktiváló  
rendszer



Érelzáró  
tényezők



Fibrinszálak



Trombus az érben

Véralvadási faktorok:

- 1: fibrinogén (globuláris fehérje, májban termelődik)
- 2: protrombin - glikopeptid
- 3: tromboplastin - szövetkivonat
- 4:  $Ca^{2+}$
- 5: akcelerátor globulin
- 6: prokonvertin
- 7: autotrombin
- 8: antihemofiliás faktor
- 9: Christmas faktor
- 10: Stuart-Power faktor
- 11: plazma tromboplastin előanyag
- 12: Hageman faktor
- 13: fibrinstabilizáló faktor

Vérzési idő, véralvadási idő

# Véralvadás

Véralvadás gátlók:

1: heparin

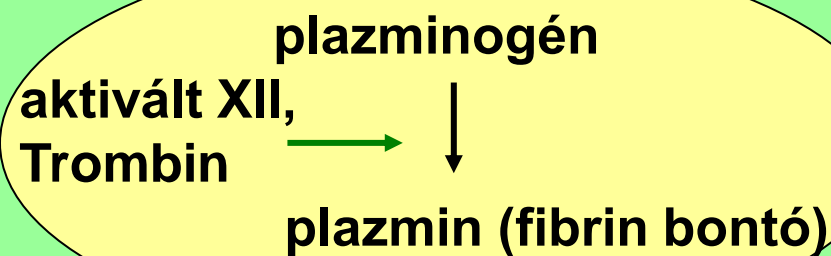
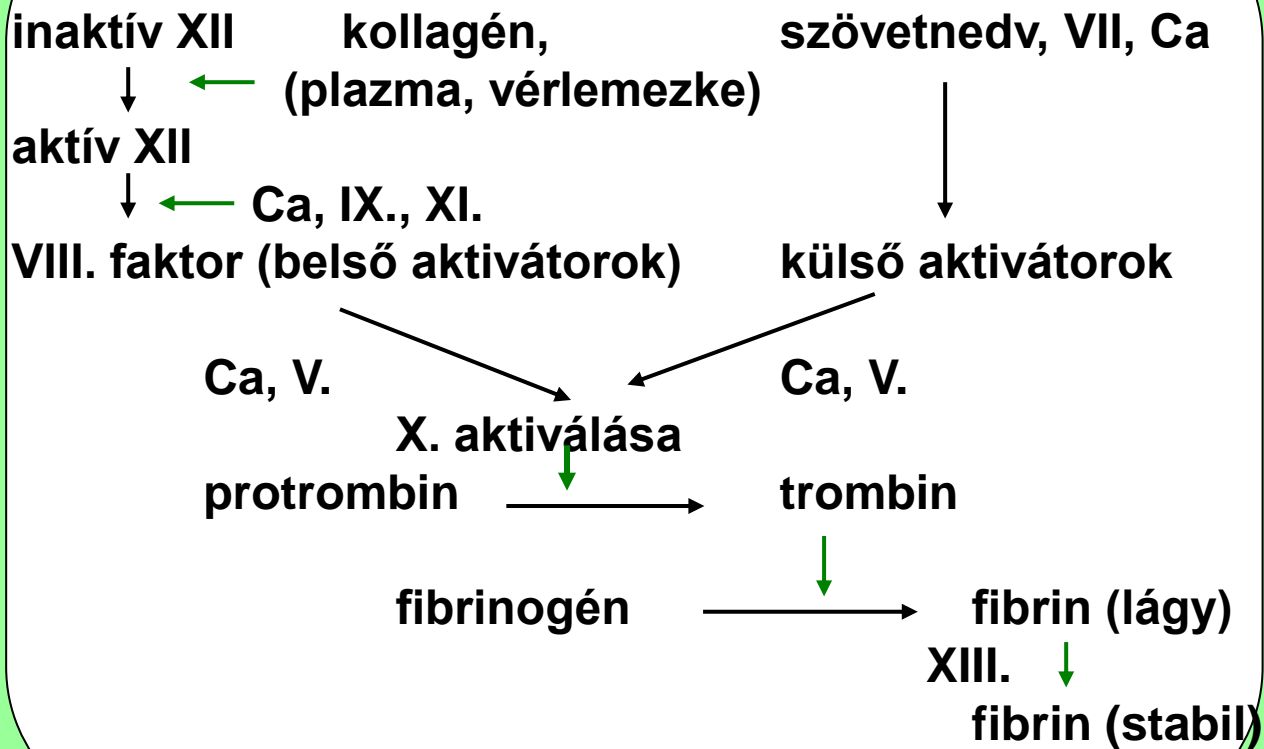
2:  $\text{Ca}^{2+}$  -kötők

3: trombin gátlók

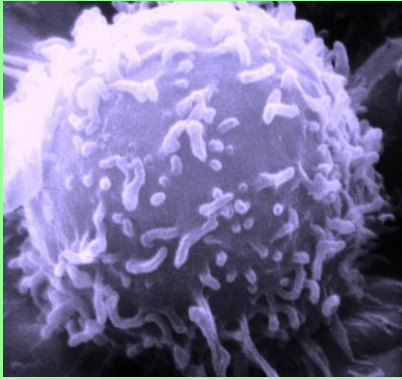
4: heparin kofaktor1

5: heparin kofaktor 2

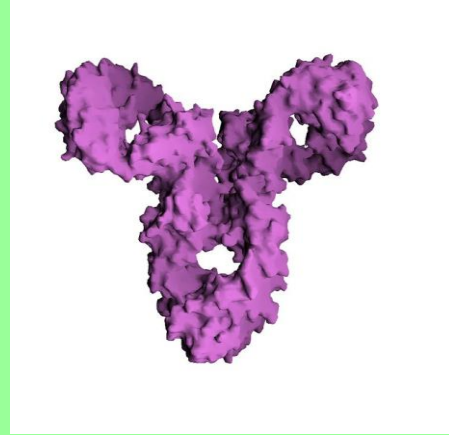
6: trombin bontó faktor



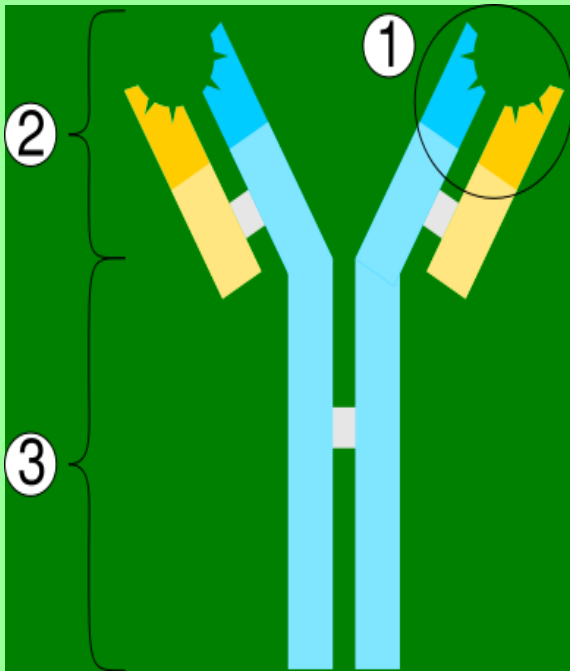
# Immunológiai alapok



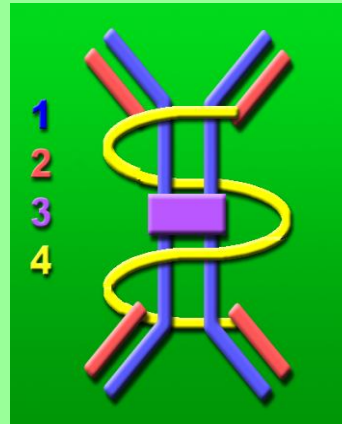
B limfocita



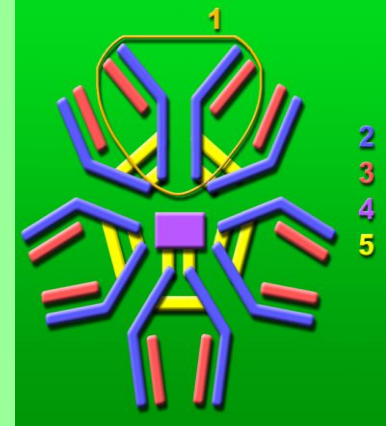
Az ellenanyag (antitest, immunglobulin) térbeli szerkezete



IgG

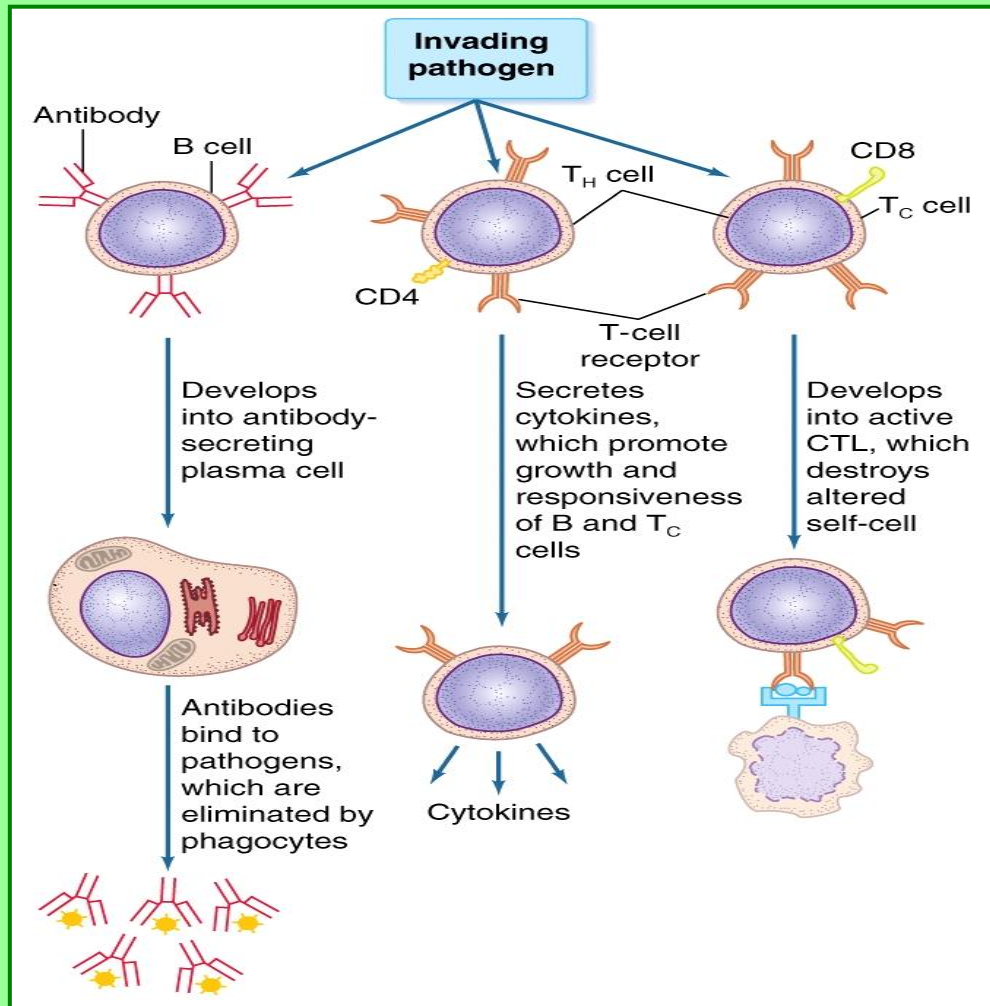


IgA



IgM



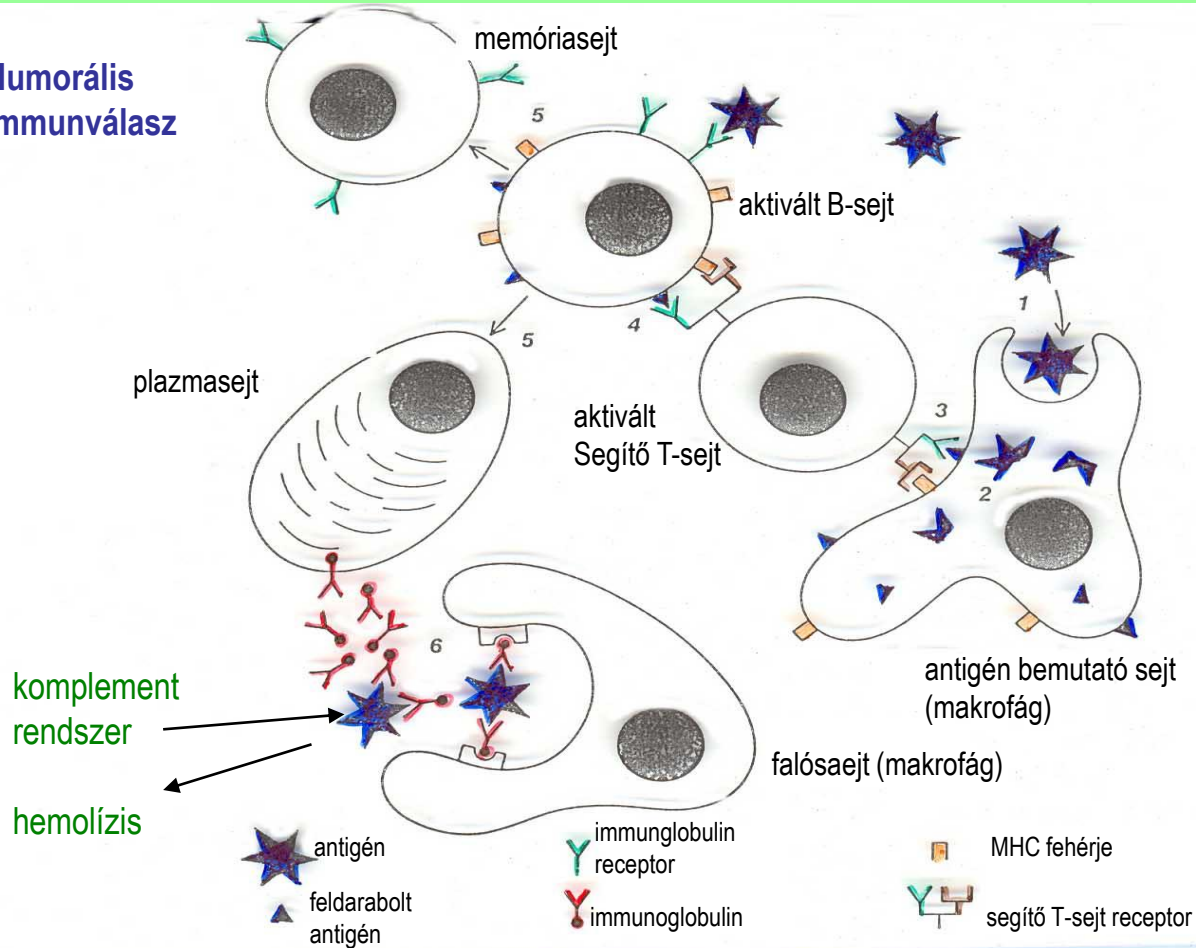


T limfocita sejt-típusok -- Sejtes vagy celluláris immunválasz  
 citotoxikus T sejt, Helper T sejt, memória T sejt, szabályozó T sejt  
 természetes ölü T sejt

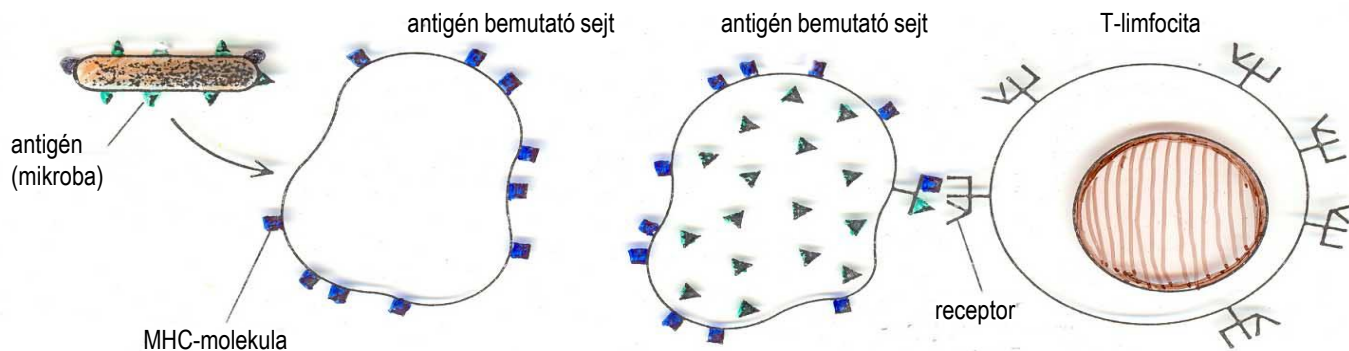
B limfocita működés -- Humorális immunválasz  
 Plazmasejt, memóriasejt

# Az immunválasz típusai

## Humorális immunválasz



## Celluláris immunválasz



# A gyulladásos folyamat jellemzői

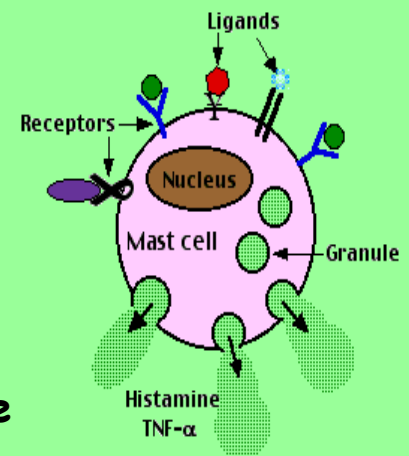
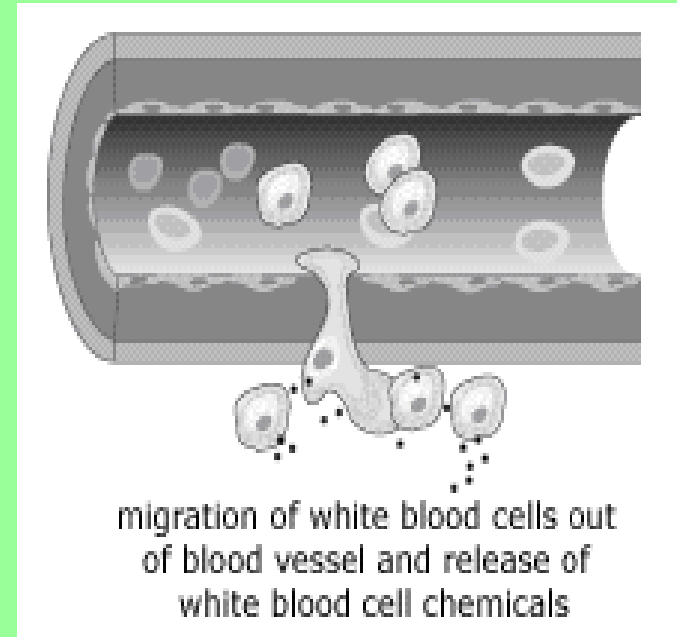
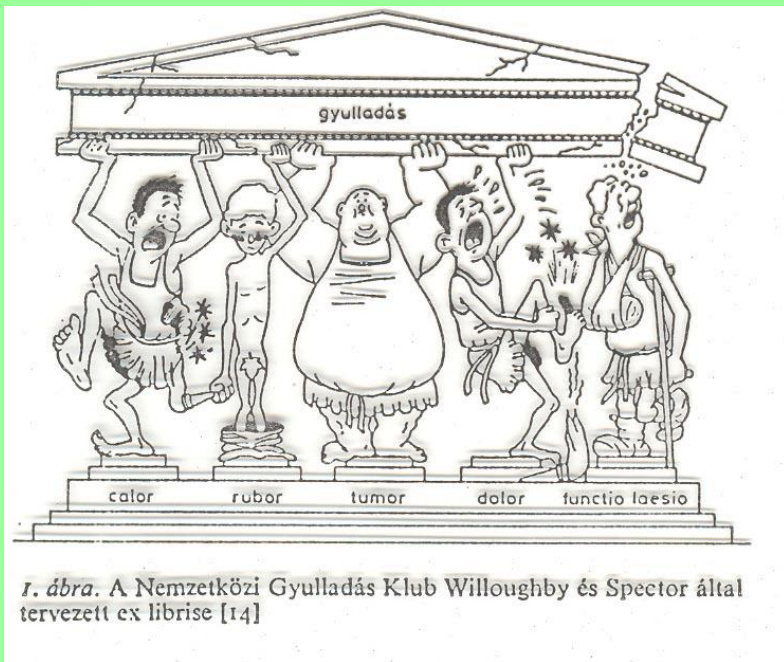
*Rubor -pirosodás*

*Calor - meleg*

*Tumor -duzzanat*

*Dolor - fájdalom*

*functio laesio - működéscsökkenés*



**Hízósejtek szerepe**