

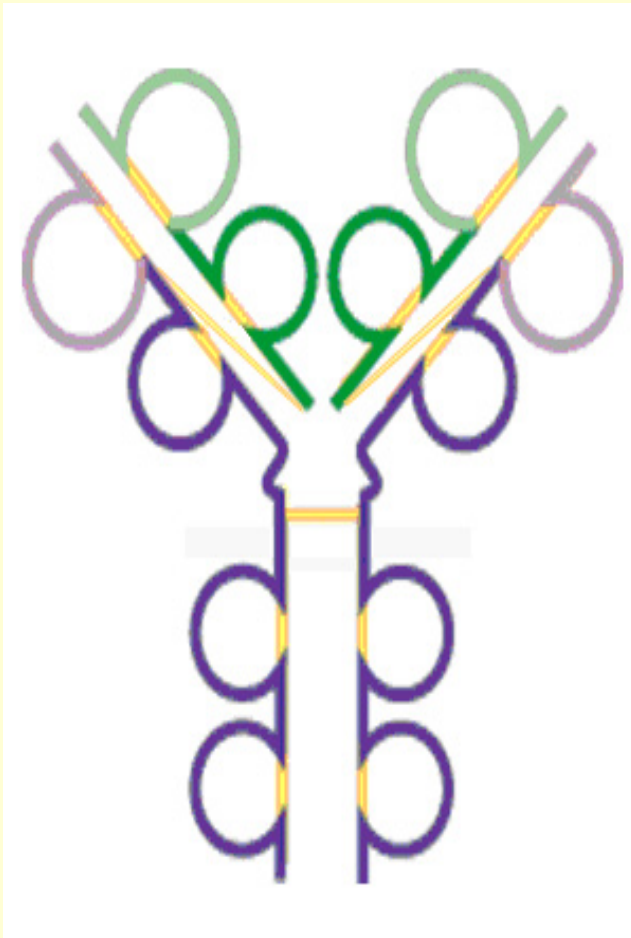
Immunbiológia

7-8. előadás

**Klonális antigén-felismerő molekulák: Antitestek,
B-sejt receptor és T-sejt receptor.**

Dr. Balogh Péter

Immunglobulin molekula



CDR

Variábilis régió

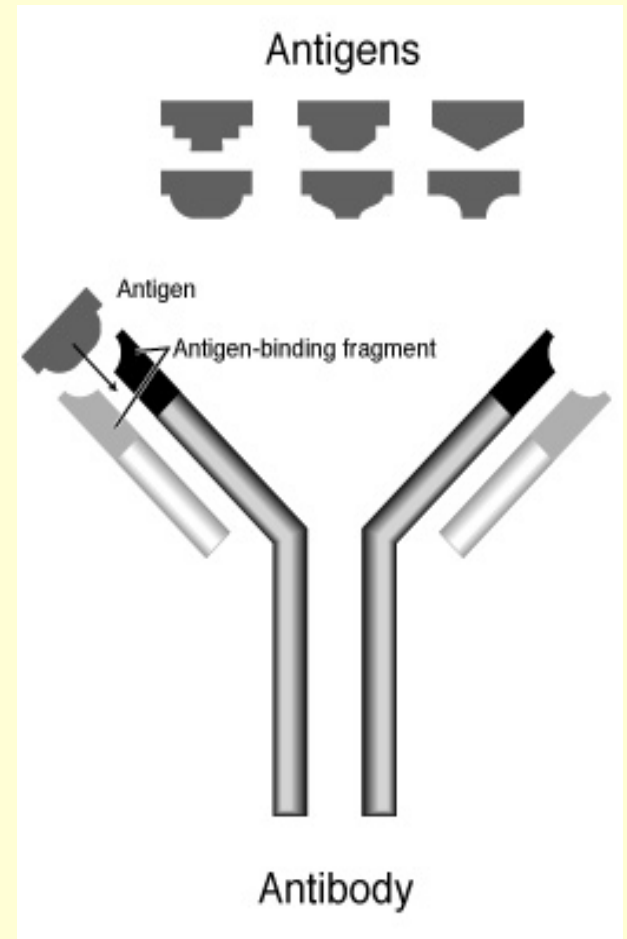
Idiotípus

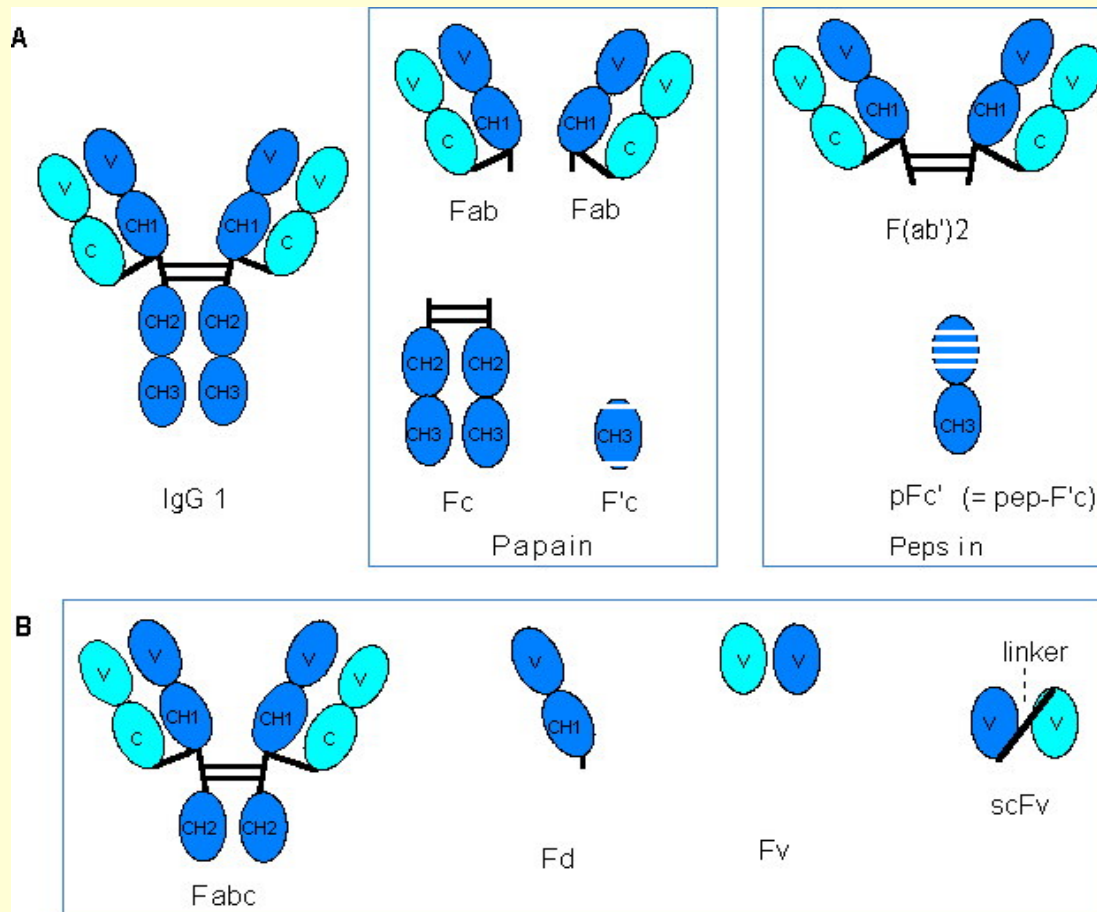
Fab fragmentum

Konstans régió

Izotípus

Fc fragmentum





Ig domének: láncon belüli diszulfid-hidak a peptid-láncon belül hurkokat formálnak, melyek alfa hélix és béta-lemez elemeket kapcsolnak össze a globuláris fehérjében

Immunglobulinok

Monofunkcionális elem: specifikus antigén-kötés. (Fab fragmentum)

Egyéb: immunregulációs célpont (anti-idiotípusú antitestek számára)

Polifunkcionális elem: szignalizáció, opszonizáció, komplement-aktiválás, egyéb effektor mechanizmusok (Fc fragmentum)

Ig izotípusok

- A nehéz (H) és könnyű (L) láncok konstans struktúrái határozzák meg.
- **C_H izotípusok:** Ig osztályok és alosztályok (IgG, IgM, IgA, IgD és IgE). Az IgD kivételével mindegyik megjelenik a szérumban.
- **C_L két izotípus:** kapa (κ) és lambda (λ), melyek bármely nehéz láncsal kapcsolódnak.

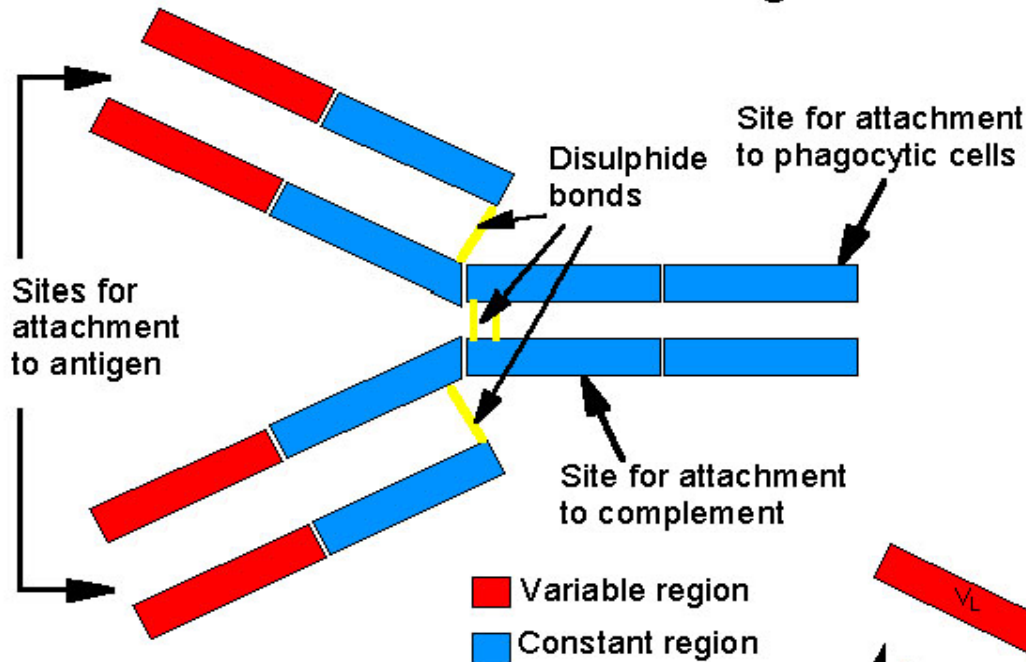
Egy antitest esetében EGY izotípusú nehéz lánc és EGY izotípusú könnyűlánc kapcsolódik össze

Heavy chain	Light chain	Immuno-globulin Class	Immuno-globulin Subclass
γ1	κ or λ	IgG	IgG1
γ2	κ or λ		IgG2
γ3	κ or λ		IgG3
γ4	κ or λ		IgG4
α1	κ or λ	IgA	IgA1
α2	κ or λ		IgA2
μ	κ or λ	IgM	
δ	κ or λ	IgD	
ε	κ or λ	IgE	

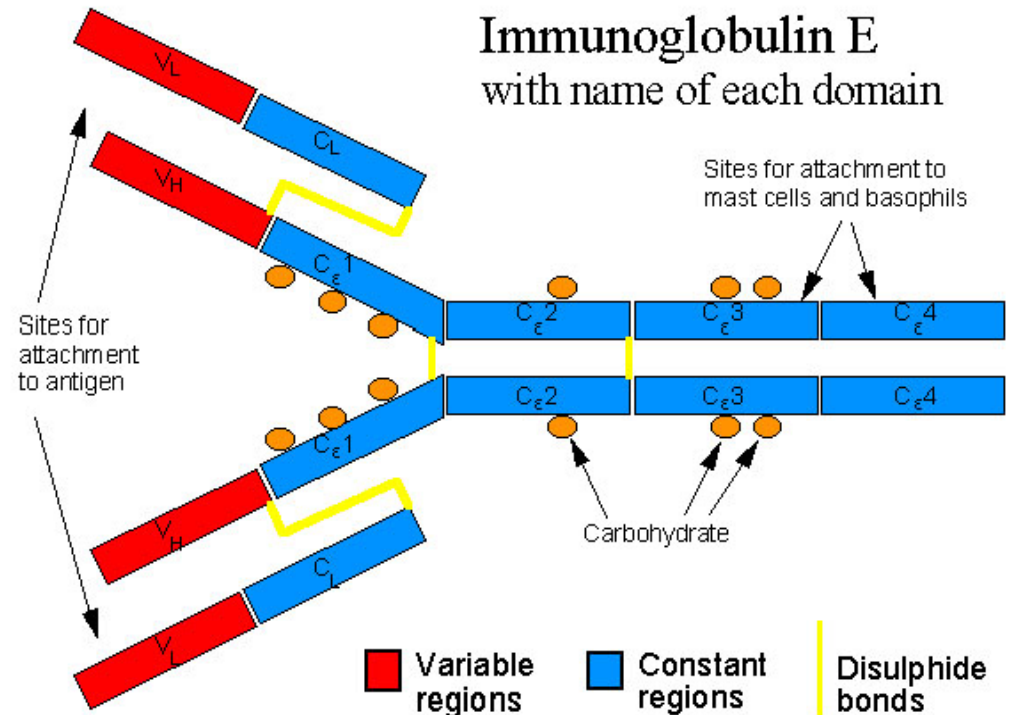
Pronunciation of Greek letters:

γ gamma α alpha μ mu δ delta
ε epsilon κ kappa λ lambda

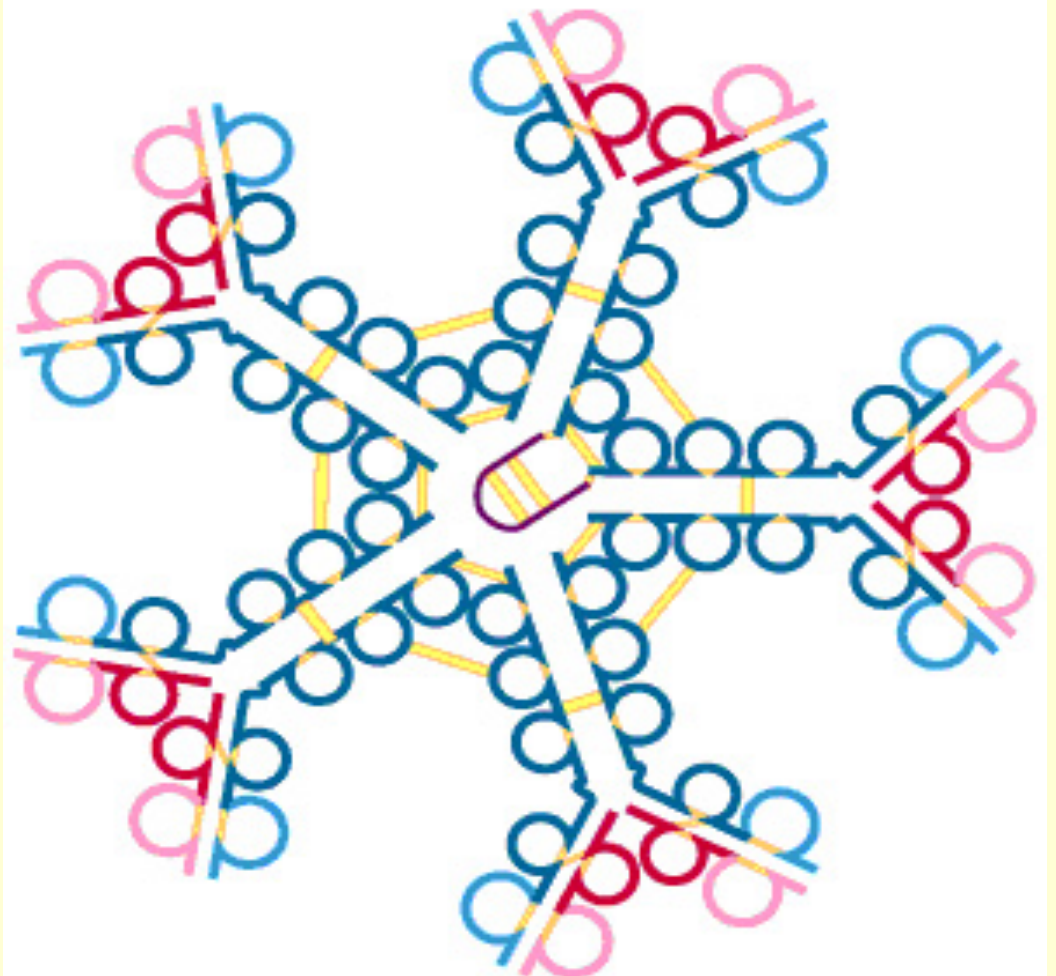
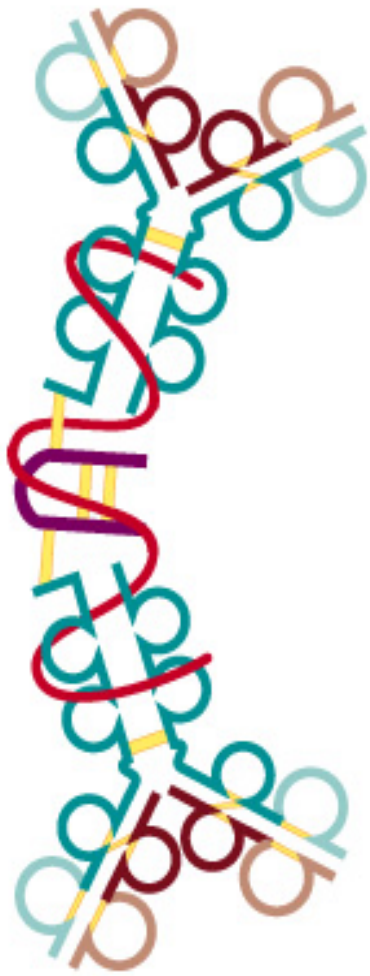
Structure of Immunoglobulin G1



Immunoglobulin E with name of each domain



IgA és IgM

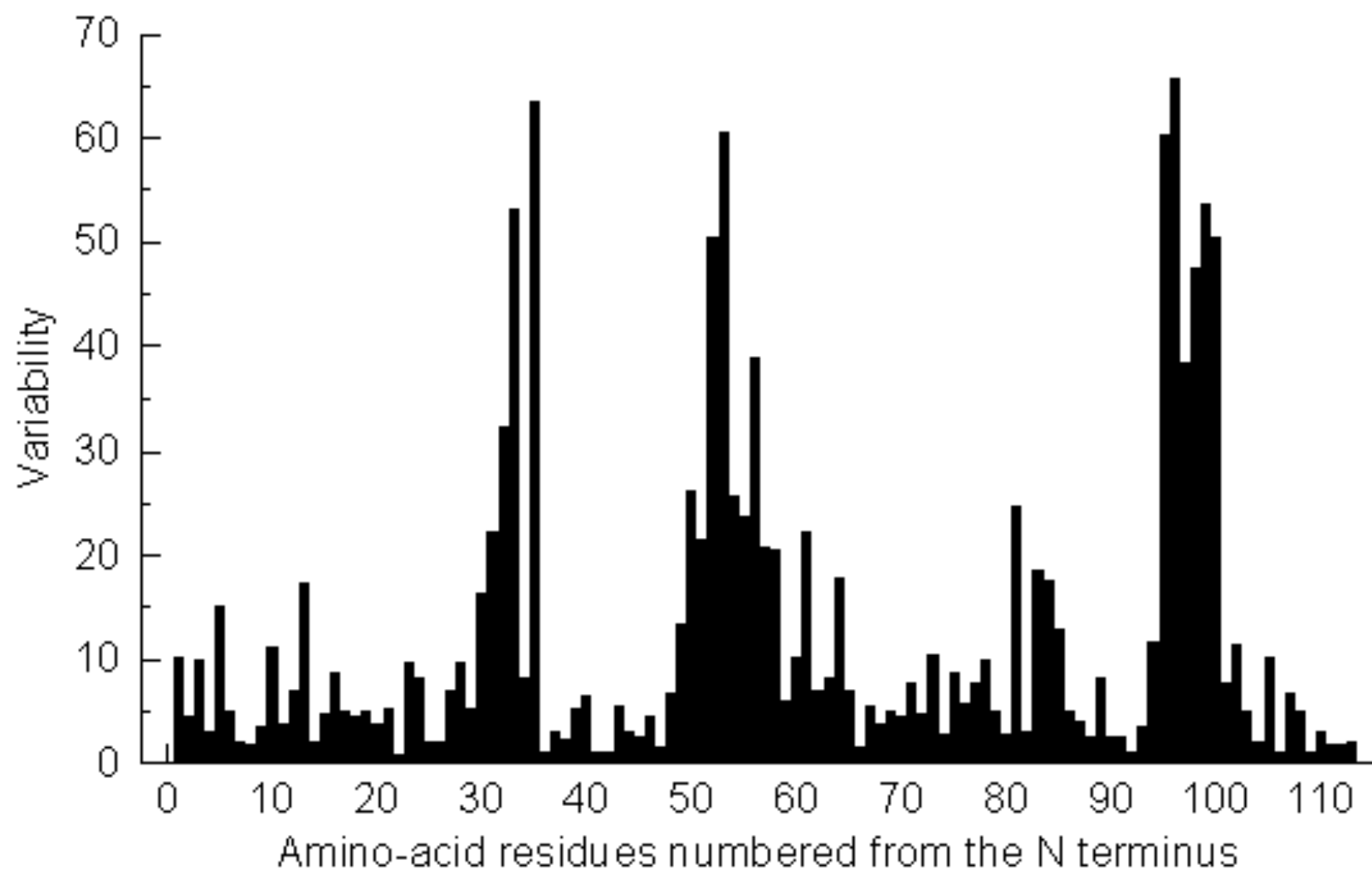


Ig idiotípus

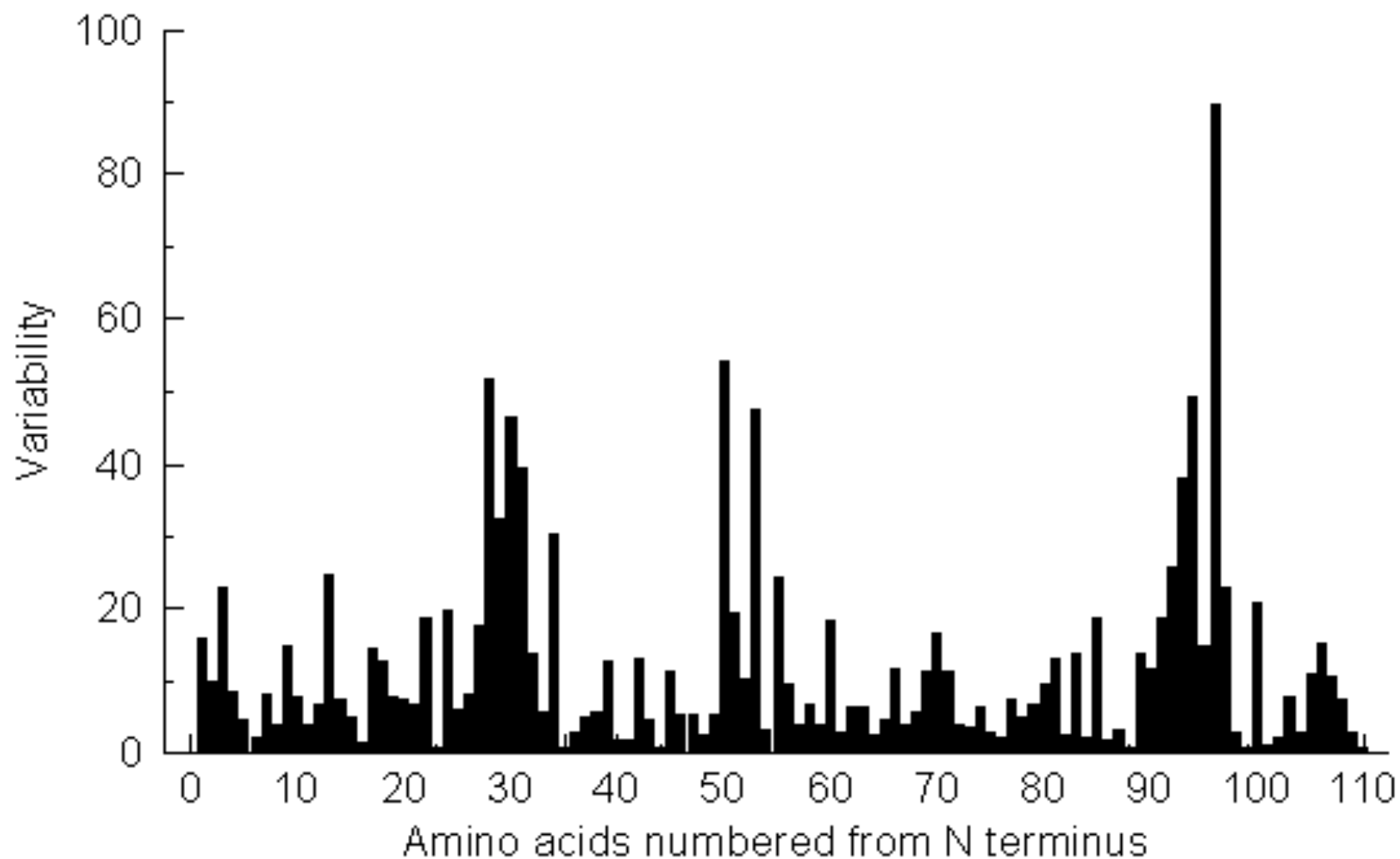
A **V-régiók** egyedi (kombinációs H+L) antigén-determinánsai, minden antitestre egyedileg jellemző.

Az Ig N-terminális része képezi a V-régióon belül a 3 hipervariábilis régiót, melyek a két lánc esetében egymástól függetlenül alakulnak ki az Ig gén átrendeződés során, de együttesen alakítják az antitest végleges specificitását.

Variability of amino-acid residues in the variable region of immunoglobulin H chains



Variability of amino-acid residues in the variable region of Immunoglobulin L chains



Az antitestek normál előfordulása

IgG – vér, nyirok – az össz-Ig kb. 80%.

- Transzplacentáris átvitel a magzatba)
- Vírus- és toxin-neutralizáció

IgM – Vér, nyirok – általában pentamer; sejtfelszín: monomer

- Fertőzések során az először megjelenő antitestek.

IgA – Nyálkahártya, vér (monomer, dimer vagy tetramer – J-lánc, szekretoros komponenssel együtt) (Mw 150-600 kD)

IgD – A B-sejten receptorként fordul elő, szérumban elenyésző mennyiség

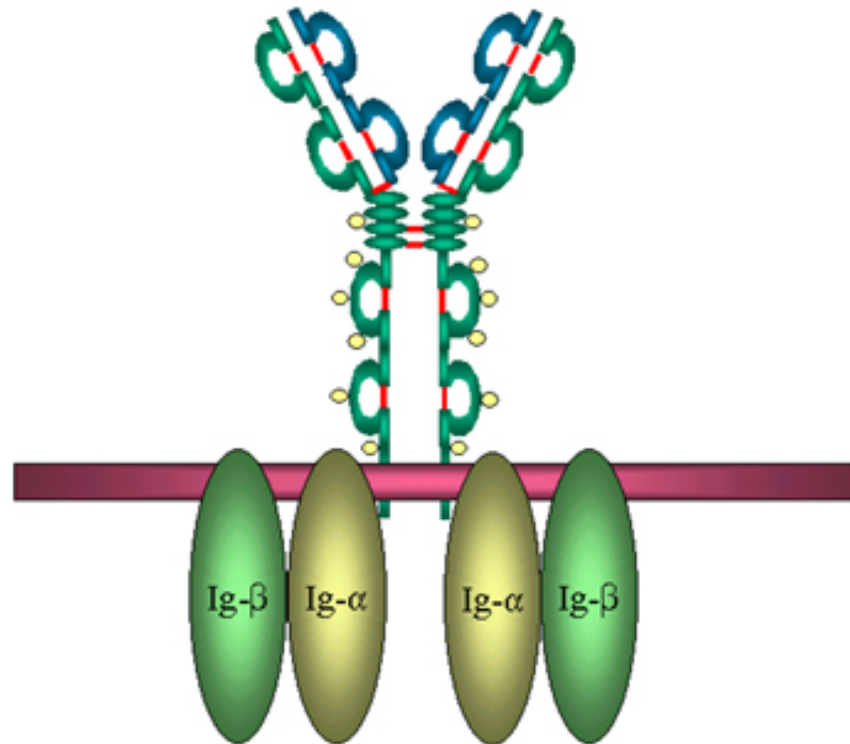
- Ag-felismerés a B-sejteken (IgM-mel együtt)

IgE – vér (sejtfelszínhez kötött formában is - FcεR)

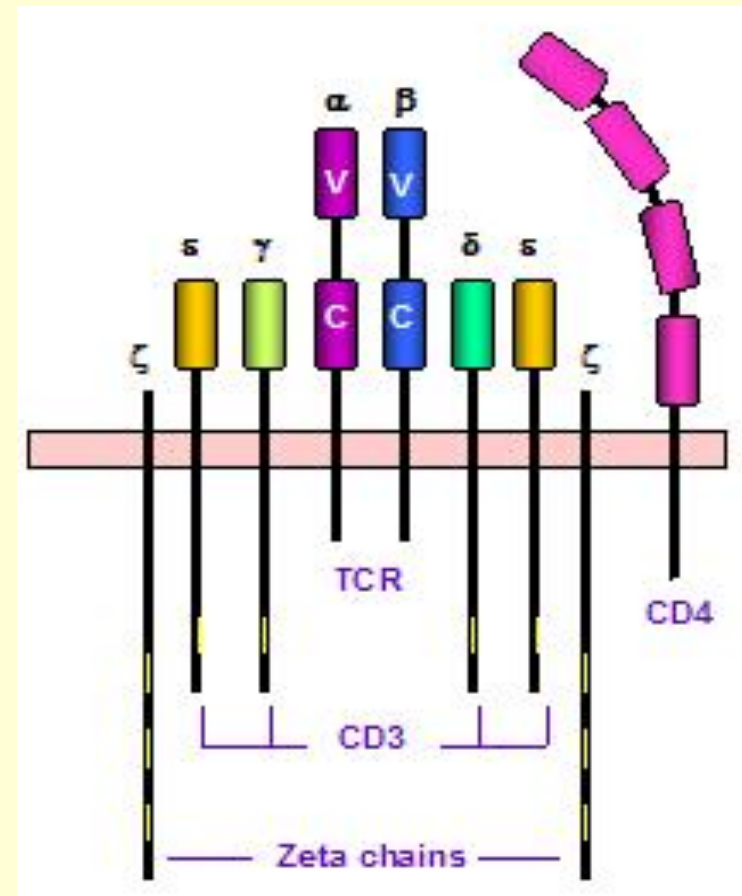
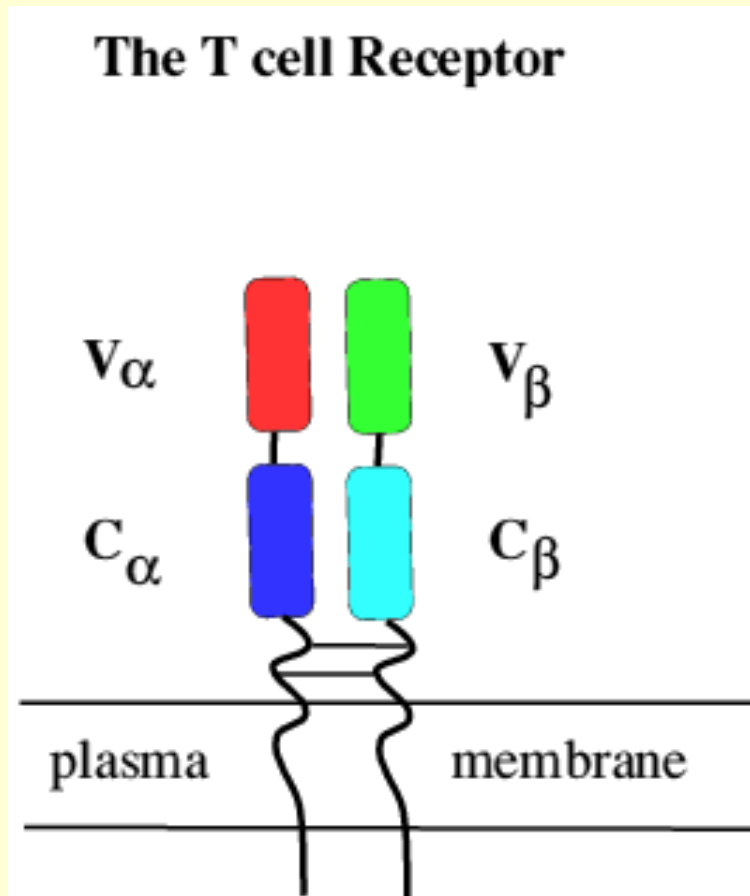
- Azonnali típusú allergiás reakciók effektor mechanizmusainak kiváltása

BcR: IgM/IgD + Ig α /Ig β

B Cell Antigen Receptor (BcR)



T sejt receptor komplex (TcR)



Az antigén-felismerés formái

Antitestek és BcR:

Szolúbilis antigén natív formában, MHC-kapcsoltság nélkül, különböző molekula-típusok (szénhidrátok, fehérjék, nukleinsavak, glikolipidek).

TcR:

$\alpha\beta$ T-sejtek: MHC-vel kapcsoltan feldolgozott peptidek

$\gamma\delta$ T-sejtek: CD1 molekulához kapcsoltan glikolipidek