

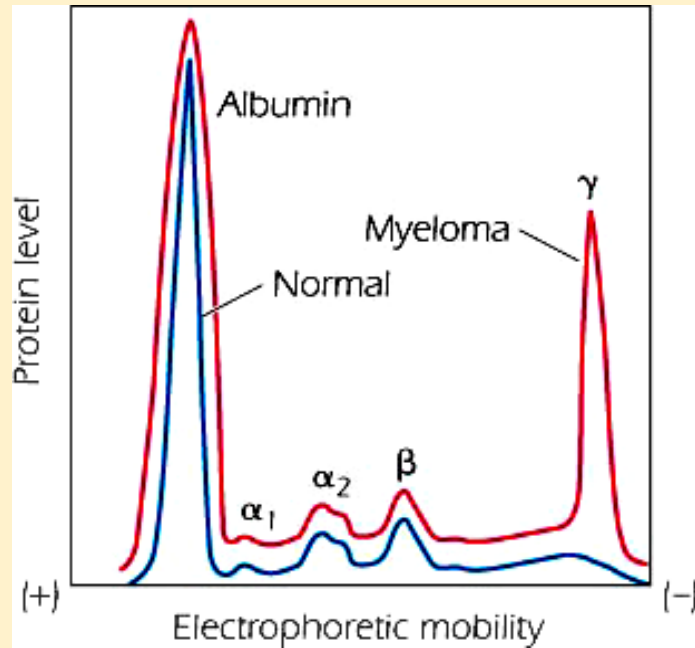


# IMUNOLOGIA

## ANTICORPOS



# Anticorpos



- Proteínas solúveis que ligam antígenos (*anti-corpos estranhos*)
- Electroforese:  
Albumina,  $\alpha$ -globulina,  $\beta$ -globulina,  $\gamma$ -globulina  
(genérico: imunoglobulinas)

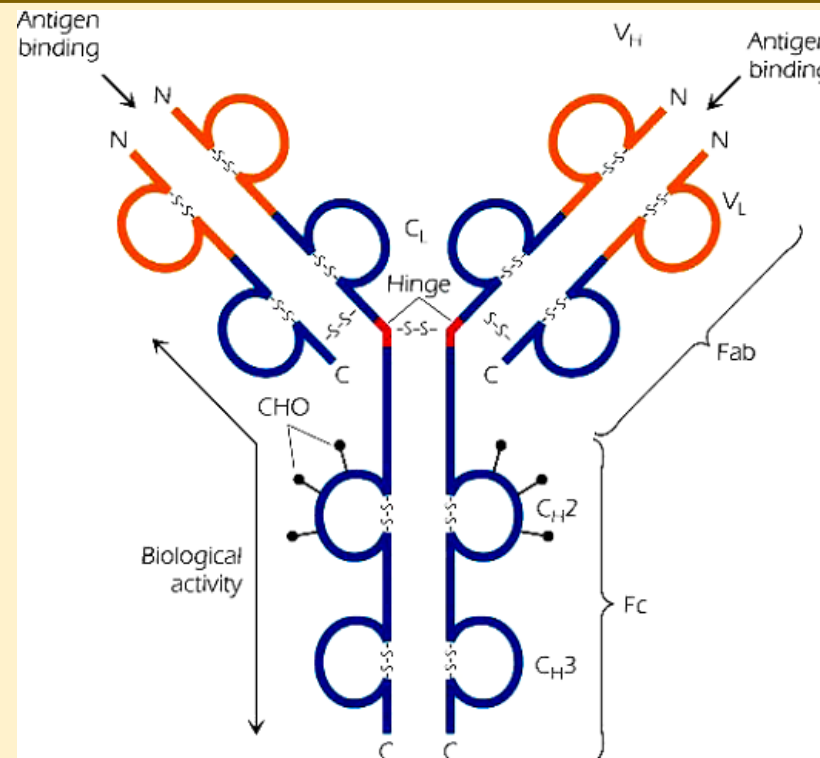
As imunoglobulinas são:

- **Receptores de membrana (linfócito B)**
- **Proteínas de secreção (anticorpos)**

**ADAPTADORES SELF/NON-SELF**

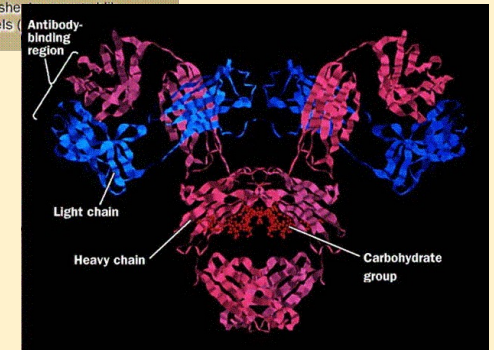
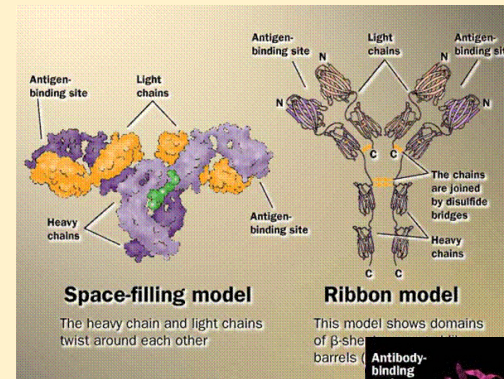
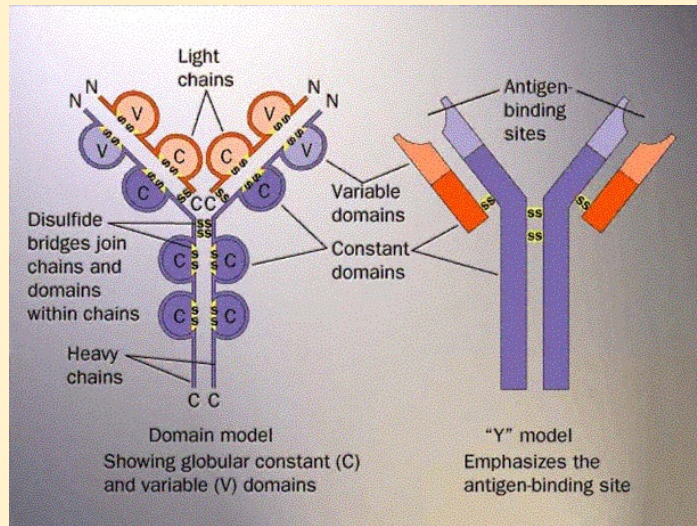


# Domínios das imunoglobulinas



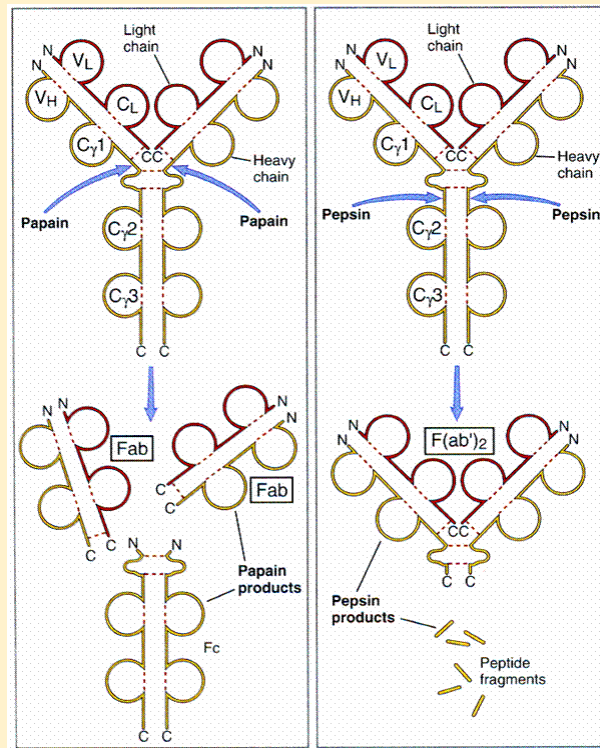


# Representações de anticorpos





# Fragmentos de proteólise





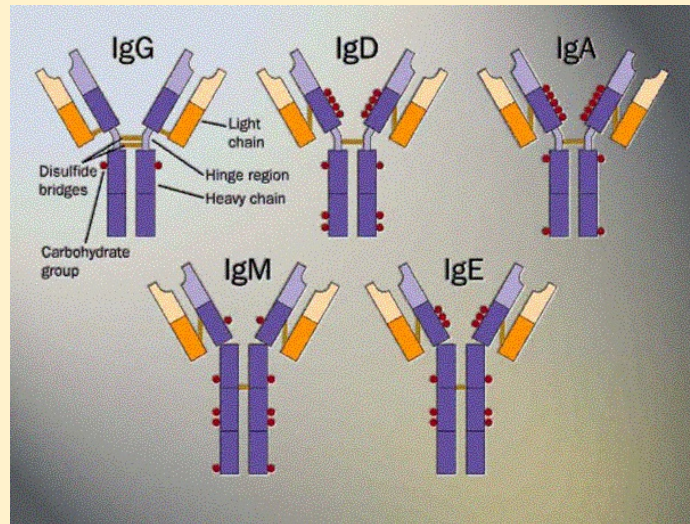
# Anticorpo, Fab, F(ab)<sub>2</sub>

	Antigen/Hapten	Antibody/Fragment	Complexes formed
The reaction between antibody and a unideterminant, multivalent antigen.	 Unideterminant, multivalent antigen	 Anti-A	 A-anti-A cross-linked complexes
The reaction between Fab and a unideterminant, multivalent antigen.	 Unideterminant, multivalent antigen	 Anti-A Fab	 A-anti-A Fab complexes (not cross-linked)
The reaction between F(ab) <sub>2</sub> and a unideterminant, multivalent antigen.	 Unideterminant, multivalent antigen	 F(ab) <sub>2</sub> anti-A	 A-anti-A cross-linked complexes



# Tipos de anticorpos

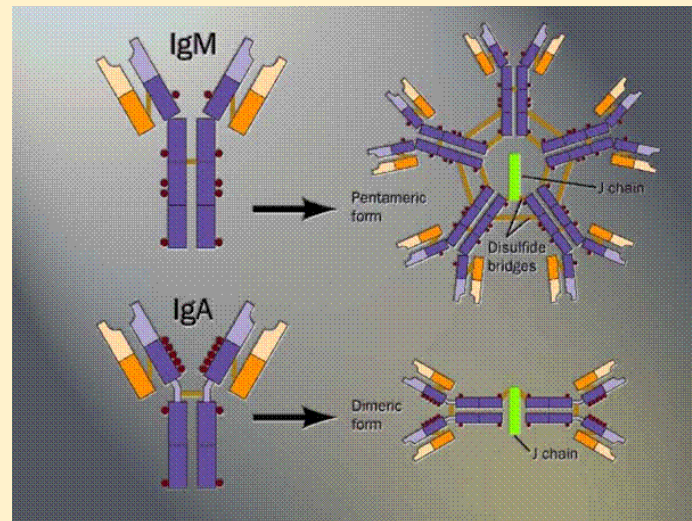
---





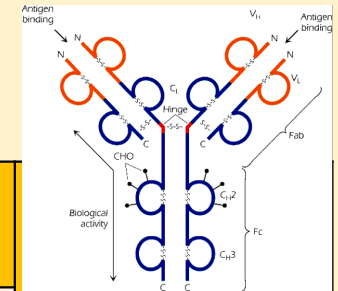
# IgM e IgA

---





# Organização das imunoglobulinas



Cadeia	Regiões / Domínios					MW
	Variáveis (V)	Constantes (C)				
Pesada (H)	V <sub>H</sub>	C <sub>H1</sub>	C <sub>H2</sub>	C <sub>H3</sub>	(C <sub>H4</sub> )	> 50 kD
Leve (L)	V <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>				25 kD



# Composição das imunoglobulinas

Classe	Cadeia H	Sub-classes	Cadeia L	Fórmulas
IgG	$\gamma$	$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$	k ou $\lambda$	$2\gamma + 2k / 2\gamma + 2\lambda$
IgM	$\mu$	-	k ou $\lambda$	$2\mu + 2k / 2\mu + 2\lambda$ (x1 ou x5)
IgA	$\alpha$	$\alpha_1, \alpha_2$	k ou $\lambda$	$2\alpha + 2k / 2\alpha + 2\lambda$ (x1, x2, x3, x4)
IgE	$\epsilon$	-	k ou $\lambda$	$2\epsilon + 2k / 2\epsilon + 2\lambda$
IgD	$\delta$	-	k ou $\lambda$	$2\delta + 2k / 2\delta + 2\lambda$



# Propriedades físicas das imunoglobulinas

	IgG1	IgG2	IgG3	IgG4	IgM	IgA1	IgA2	sIgA	IgD	IgE
Cadeia Pesada	$\gamma 1$	$\gamma 2$	$\gamma 3$	$\gamma 4$	$\mu$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 1/\alpha 2$	$\delta$	$\epsilon$
Concentração sérica (mg/ml)	9	3	1	0.5	1.5	3.0	0.5	0.05	0.03	0.00005
Constante de sedimentação (S)	7	7	7	7	19	7	7	11	7	8
Peso molecular ( $\times 10^3$ )	146	146	170	146	970	160	160	385	184	188
Semi-vida (dias)	21	20	7	21	10	6	6	?	3	2
Distribuição intravascular (%)	45	45	45	45	80	42	42	-	75	50
Carboidratos (%)	2-3	2-3	2-3	2-3	12	7-11	7-11	7-11	9-14	12



# Propriedades biológicas das imunoglobulinas

	IgG1	IgG2	IgG3	IgG4	IgM	IgA1	IgD	IgE
Fixação do complemento	++	+	+++	-	+++	-	-	-
Passagem transplacentária	+	+	+	+	-	-	-	-
Ligação a proteína A (staphylo)	+++	+++	-	+++	-	-	-	-
Ligação a proteína G (strepto)	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-



# Funções efetoras das Igs (1/2)

---

- IgG (80%)
  - Ativação do complemento (IgG3)
  - Ligação a Fc de macrófagos - opsonização (IgG1, IgG3)
  - Passagem barreira placentária (IgG1, IgG3, IgG4)
- IgM (5-10%)
  - 100 a 1000 Xs mais eficaz que IgG (neutralização, complemento, aglutinação)
  - Pouca difusão tecidual



# Funções efetoras das Igs (2/2)

---

- IgA (10-15%)
  - Mucosas, secreções (leite), lumens
  - Monómeros / dímeros (secreção - cadeia J)
  - Produção de 5 a 10g / dia no Homem
- IgE (0,002%)
  - Muito potente
  - Recetores Fc de basófilos e mastócitos (cross-link)
  - Proteção contra parasitas
  - Reações alérgicas
- IgD (0,2%)
  - Recetor, ativação de linfócitos B