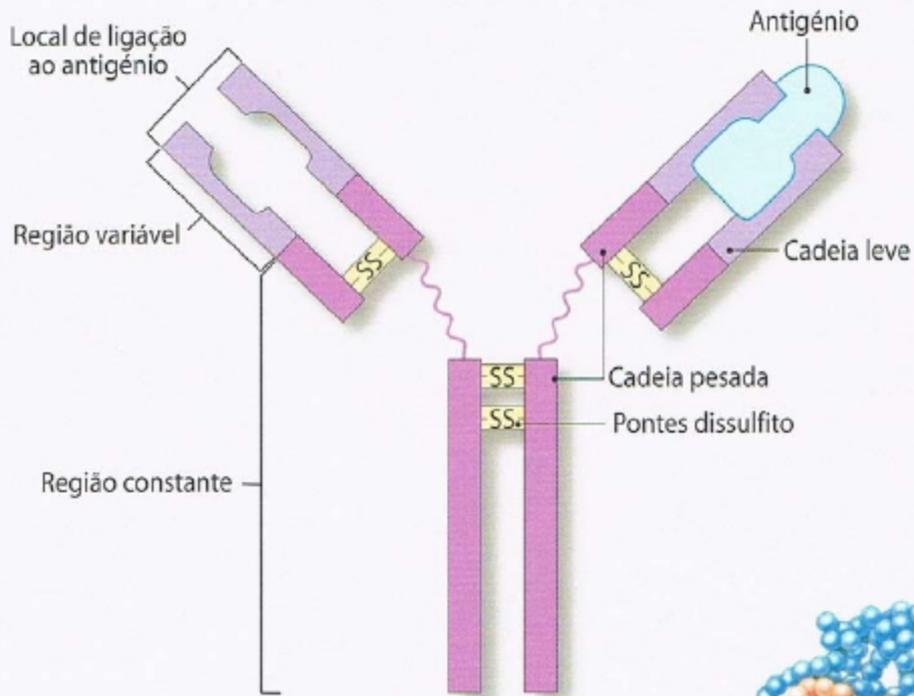
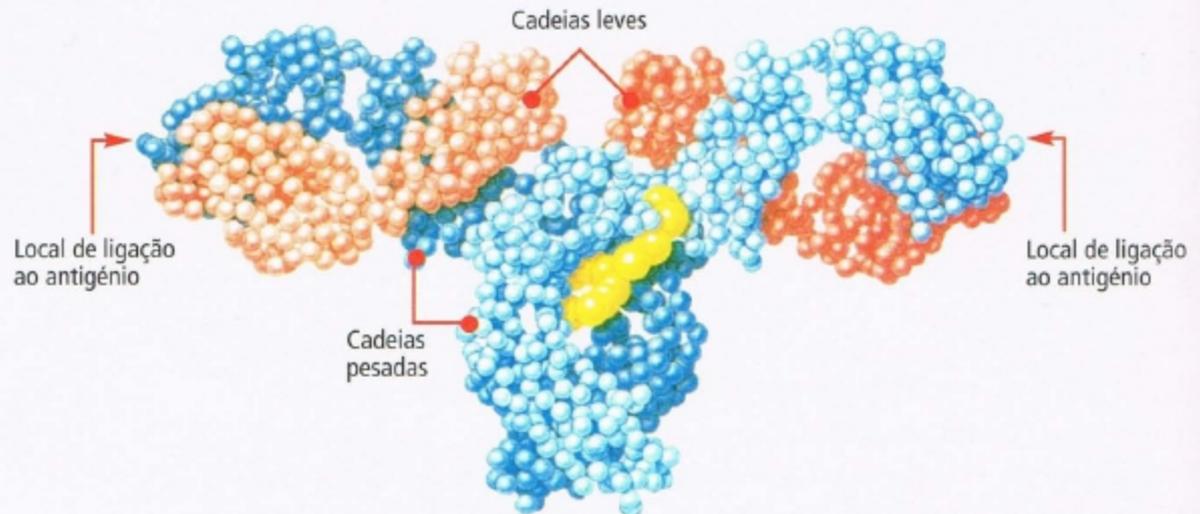


Constituição de um Anticorpo



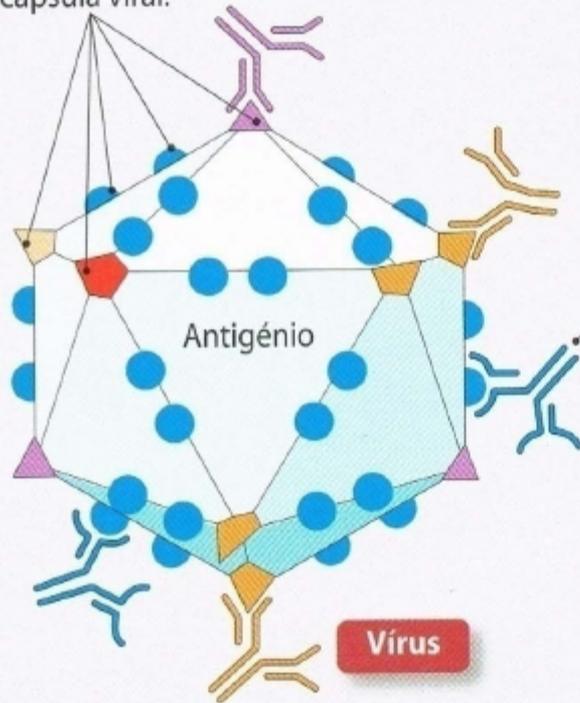
Os anticorpos são proteínas específicas (**imunoglobulinas**) capazes de se combinarem quimicamente com os **antígenos específicos**.



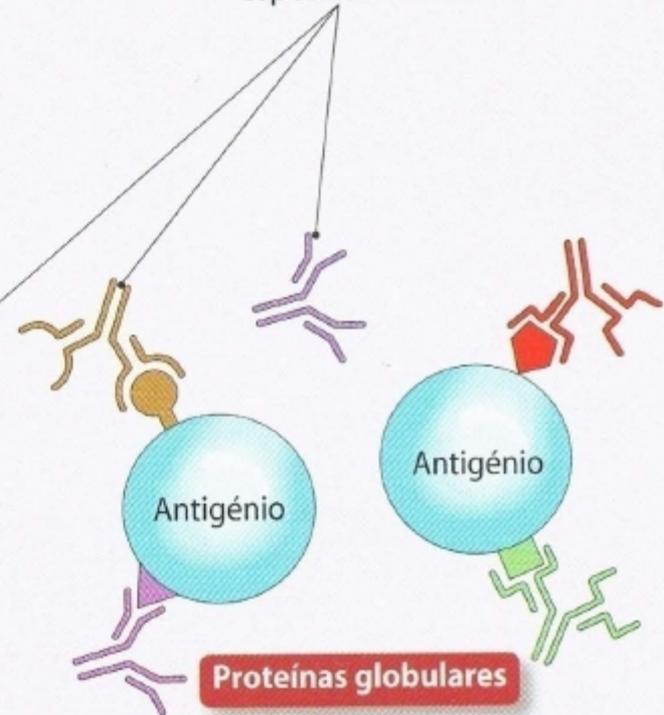
Interacção anticorpo-antigénio

- ↪ Os anticorpos apenas reconhecem algumas regiões da membrana do antigénio – os **determinantes antigénicos**.

Os **determinantes antigénicos** são pequenas partes dos antigénios, por exemplo, uma parte da proteína da cápsula viral.

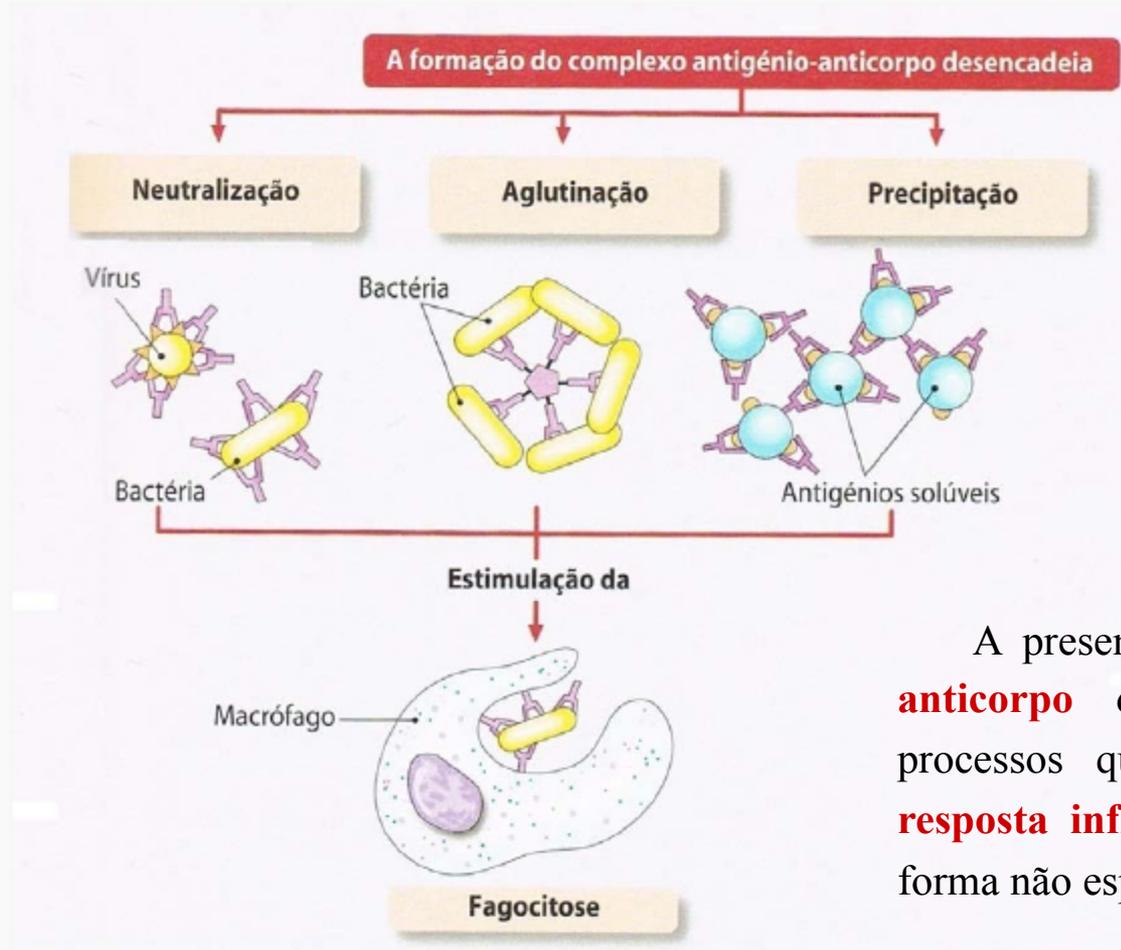


Os **anticorpos** reagem com os determinantes antigénicos específicos.



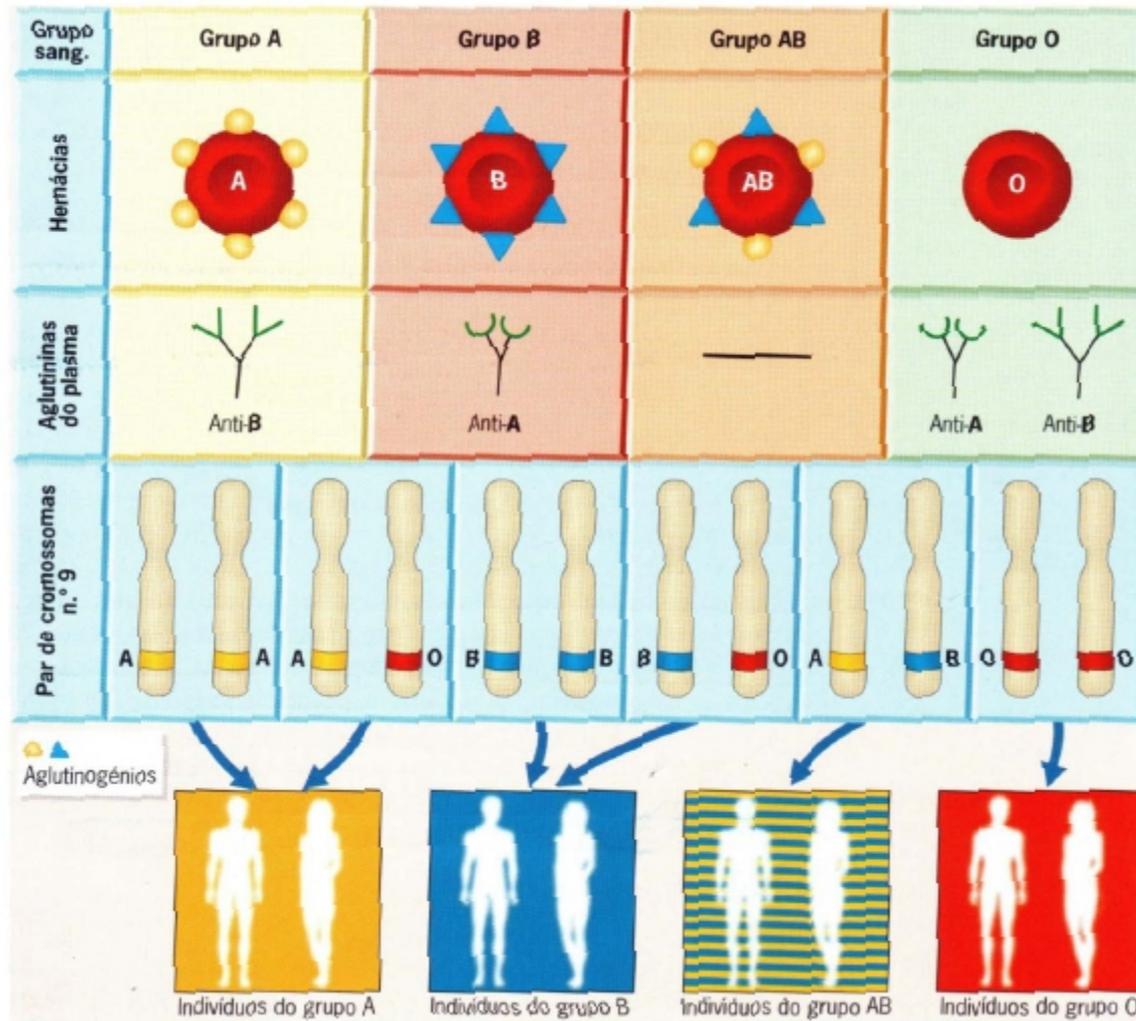
Actuação dos anticorpos

Os anticorpos **não destroem** directamente os invasores. Eles “**marcam**” esses invasores para depois serem destruídos por uma série de processos.

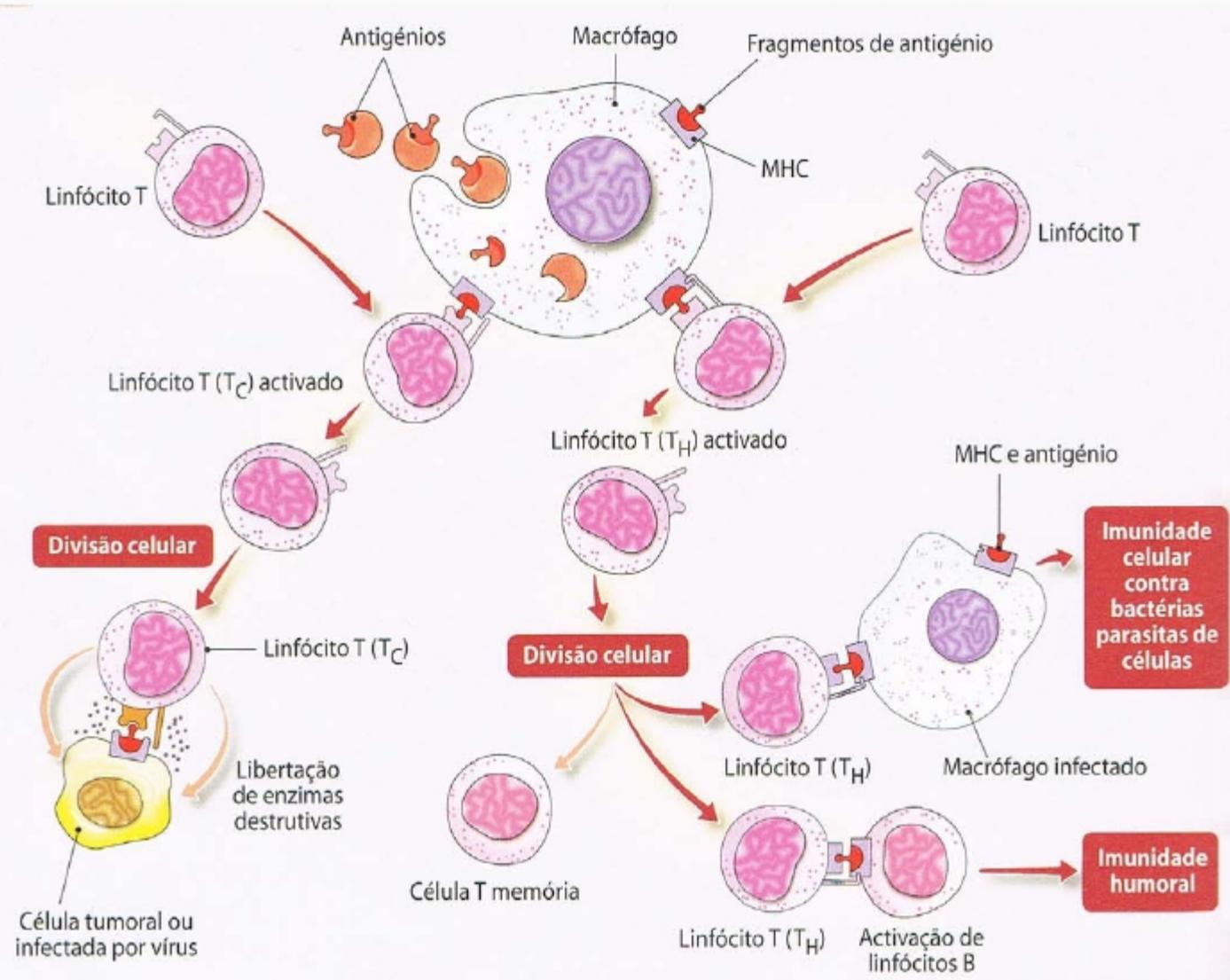


A presença do **complexo antígeno-anticorpo** dá início a uma série de processos que **intensificam/facilitam** a **resposta inflamatória** já iniciada de uma forma não específica.

Incompatibilidade sanguínea



Imunidade Celular

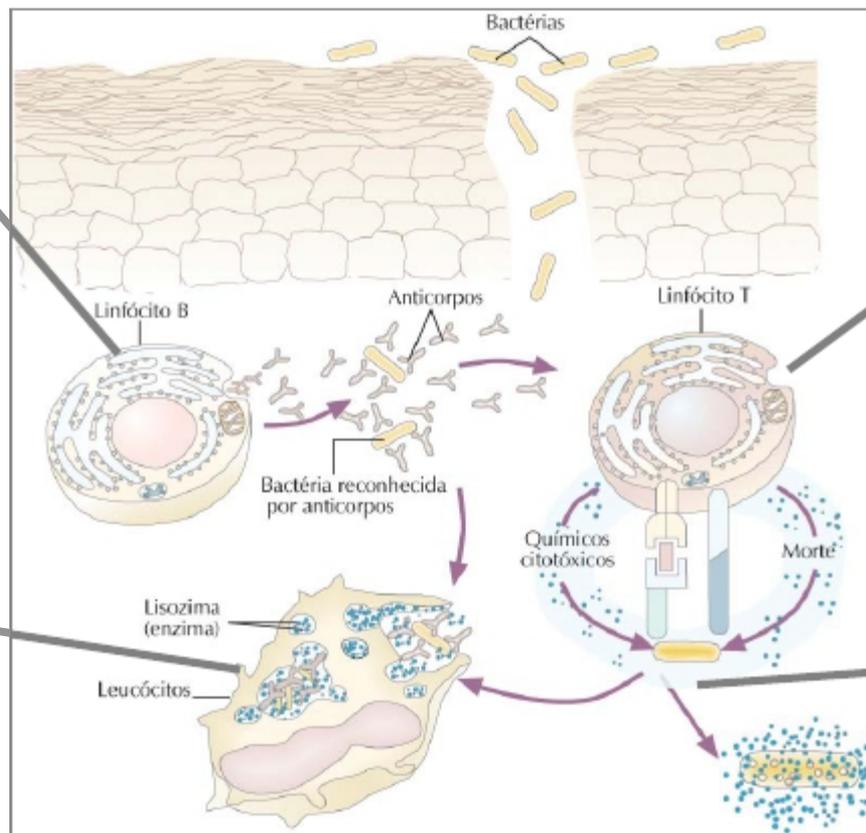


Cooperação - Imunidade humoral e celular

↪ Os mecanismos de **Imunidade humoral e celular** são **interdependentes**, relacionando-se de diversos modos.

Os **linfócitos B** produzem anticorpos específicos que se ligam aos antígenos dos organismos patogênicos – **imunidade humoral**.

Os fagócitos reconhecemos organismos patogênicos ligados aos anticorpos, e procedem à sua eliminação, por **fagocitose**.

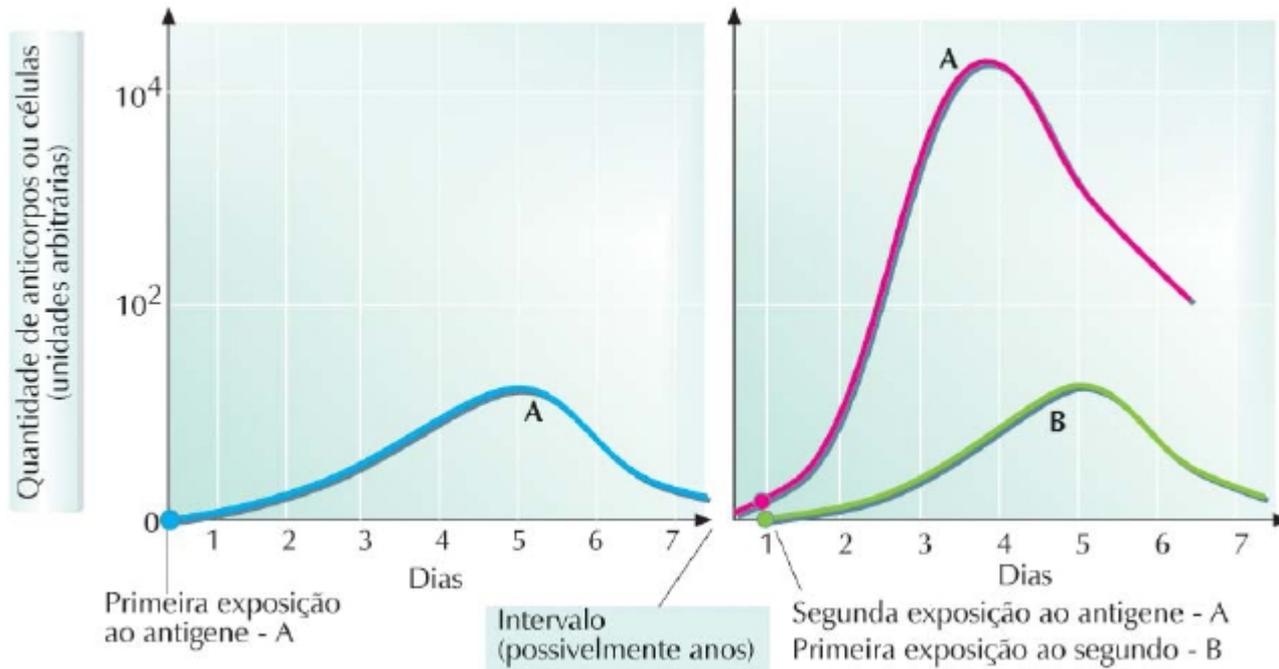


Os **linfócitos T** reconhecemos organismos patogênicos ligados aos anticorpos e procedem à sua eliminação, libertando, para tal, compostos químicos.

Após o ataque dos linfócitos T, os microrganismos podem ser encaminhados para **os fagócitos**.

Memória imunitária

- Como a produção de anticorpos requer a multiplicação de um determinado **linfócito B**, demora alguns dias até que atinja os valores máximos.



- Como o organismo já possui **células de memória** reage de uma forma **mais intensa e rápida**, impedindo o aparecimento dos sintomas de doença.

Vacinação

↪ A imunidade pode ser **induzida** de uma forma **activa** ou **passiva**:

Imunização passiva

↪ confere imunidade temporária pela administração de anticorpos para combater um organismo invasor.

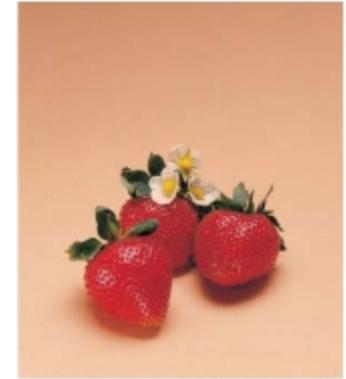
Imunização activa

↪ visa a administração de antígenos de organismos patogénicos, ou mesmo estes organismos, mas sob a forma não viral, tendo sido previamente atenuados.



Agentes alérgénicos

- ↪ Grãos de pólen, ácaros, e alimentos (como os mariscos e os morangos), podem ser **agentes alérgénicos**.



- Estas substâncias podem mesmo causar problemas de saúde e, nos casos mais graves, a morte.

Agentes alergénicos

- ↪ Podem ser realizados **testes de alergologia** para determinar quais os agentes responsáveis pelas reacções alérgicas.



RAST teste



PRICK teste



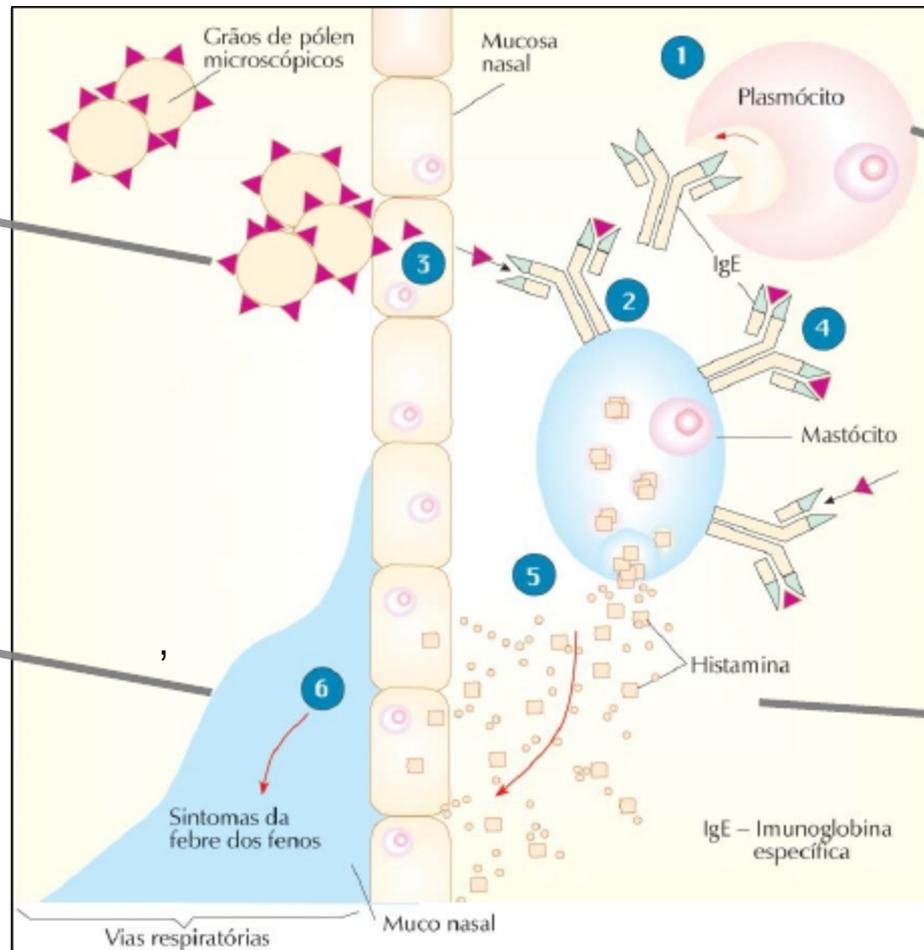
- **hipersensibilidade imediata** - efeitos graves e rápidos.
- **hipersensibilidade tardia** - quando os efeitos surgem muito tempo após a exposição ao antigene.

Reacção Alérgica

↪ As alergias correspondem a **desequilíbrios** do sistema imunitário, pois este reage de uma forma muito intensa e exagerada a antígenos comuns.

Os **antígenos** são considerados pelo organismo como estranhos e perigosos.

As **histaminas** induzem uma resposta inflamatória que bloqueia as vias respiratórias, com o aparecimento dos sintomas de alergia.



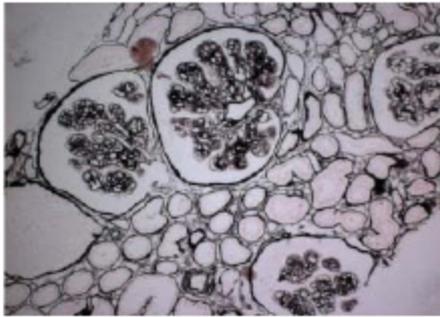
O contacto com os antígenos provoca a diferenciação de **plasmócitos** específicos que produzem anticorpos para os antígenos.

Os anticorpos ligados aos antígenos activam os **mastócitos** que libertam histaminas, podendo originar uma reacção em todo o organismo.

Doenças auto-imunes

↪ Na **auto-imunidade** o organismo reage contra as células do **próprio** organismo, provocando a **destruição** dos tecidos, com o aparecimento de inflamações e outras patologias associadas.

Glomerulonefrite



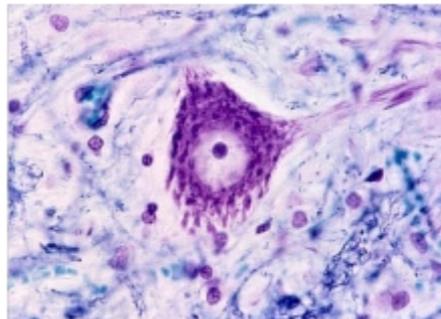
Lúpus



Artrite reumatóide



Esclerose em placas

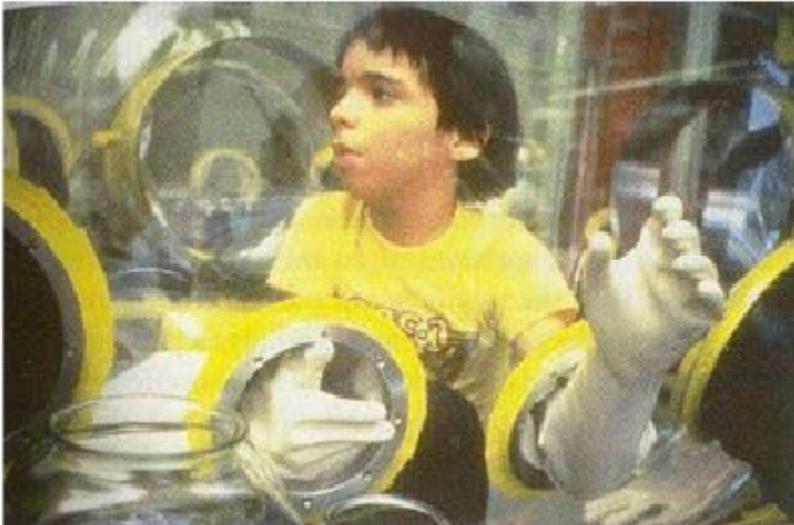


Diabetes tipo 1



Imunodeficiência

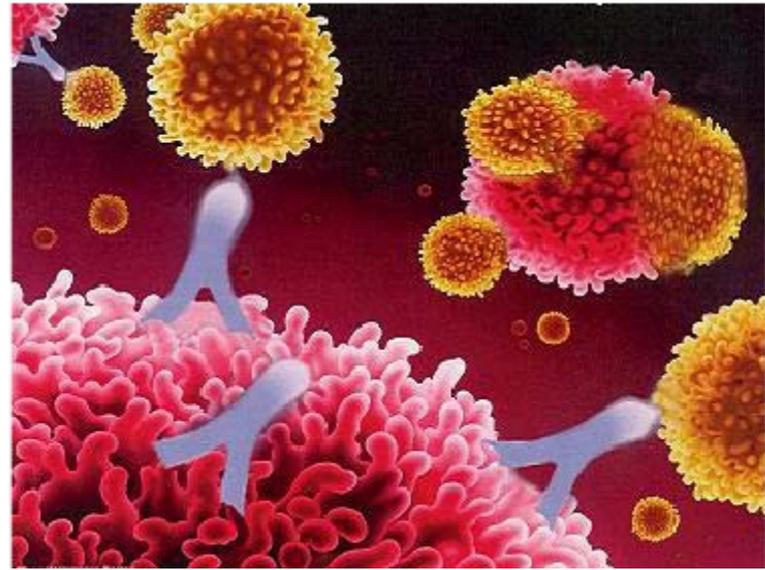
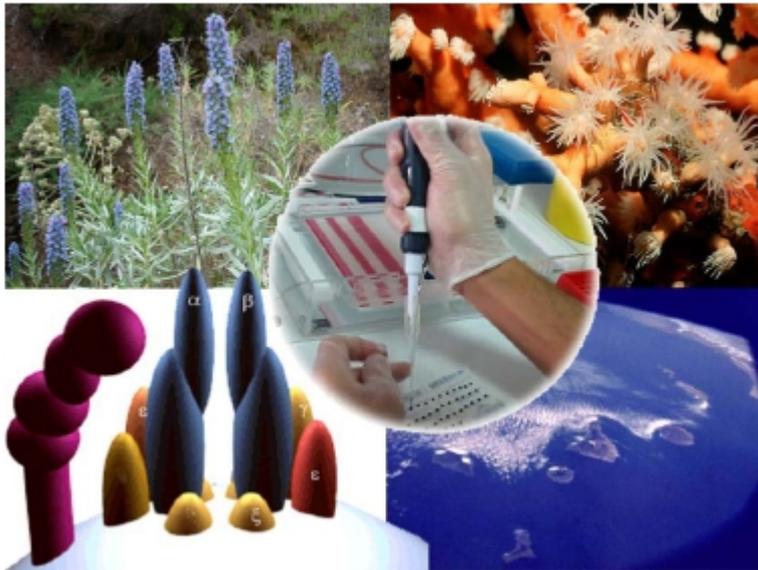
↪ As imunodeficiências podem ser **inatas** ou **adquiridas**.



★ A imunodeficiência inata afecta tanto a **resposta humoral** como **celular**. Esta anomalia traduz-se por **malformação** do **timo**, resultando numa produção deficiente ou na total ausência de linfócitos.

Diagnóstico e tratamento de doenças

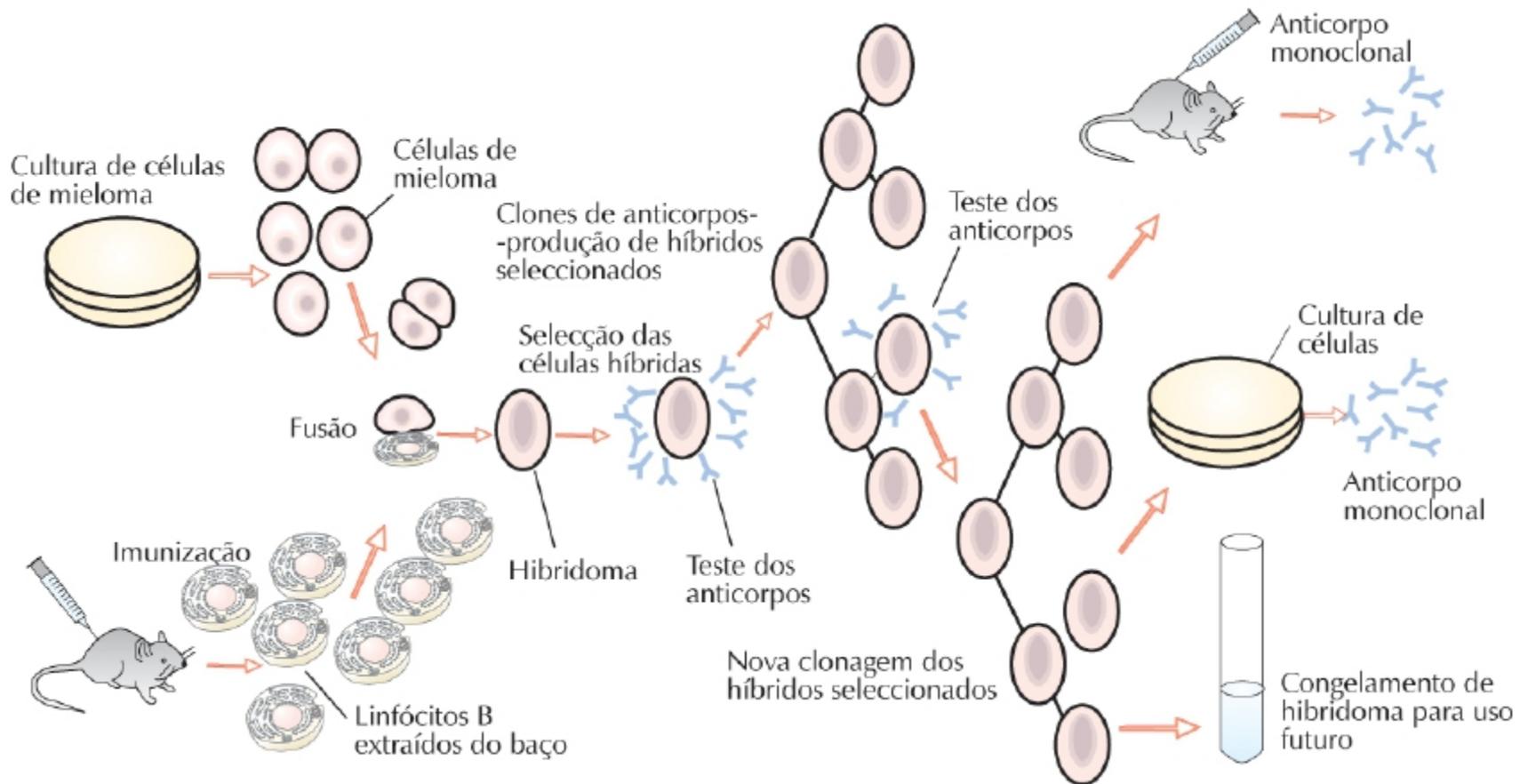
↪ Nos últimos anos, a **Biotecnologia** tornou-se numa das mais promissoras áreas científico-tecnológicas, capaz de ter **aplicações** no melhoramento de problemas das mais diversas áreas (**ambiente**, **saúde** e **alimentação**).



★ Neste âmbito, os processos biotecnológicos encontram um importante pilar na Imunologia, nomeadamente na **produção de anticorpos**.

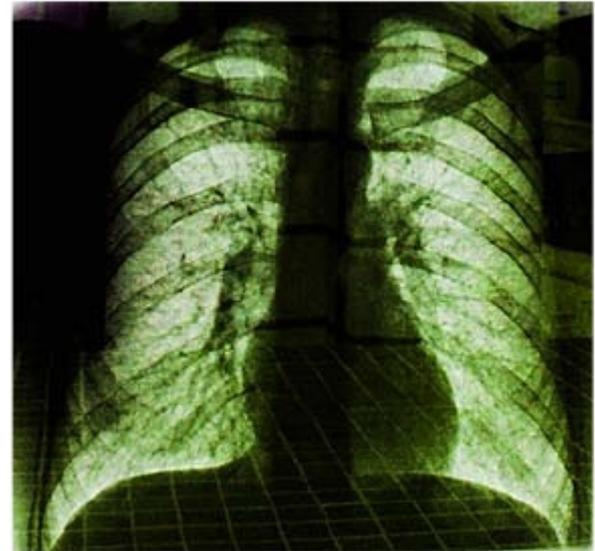
Produção de anticorpos em laboratório

- ↪ **Milstein e Kohler** (1975) desenvolveram anticorpos idênticos, produzidos a partir da clonagem de um único **linfócito B** – **anticorpos monoclonais**.



Importância dos anticorpos monoclonais

↘ Detecção de **doenças**, **testes de gravidez**, obtenção de **imagens** precisas quanto à forma, distribuição e dispersão de tumores.



★ Permite um acompanhamento mais preciso da evolução dos tumores, e a elevada **especificidade** entre os **anticorpos** e os **antigenes** permite realizar testes precisos e fiáveis.

Importância dos anticorpos monoclonais

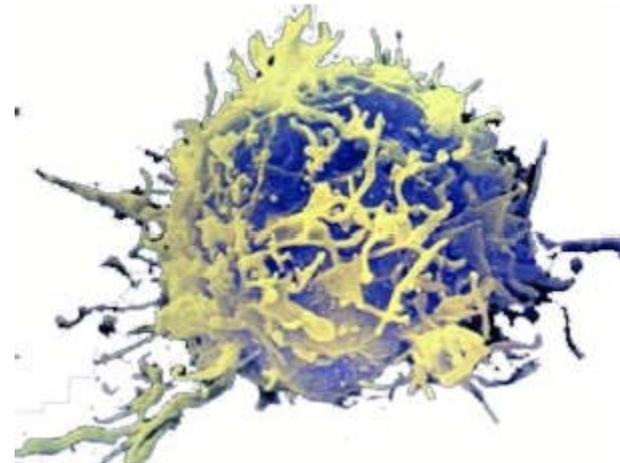
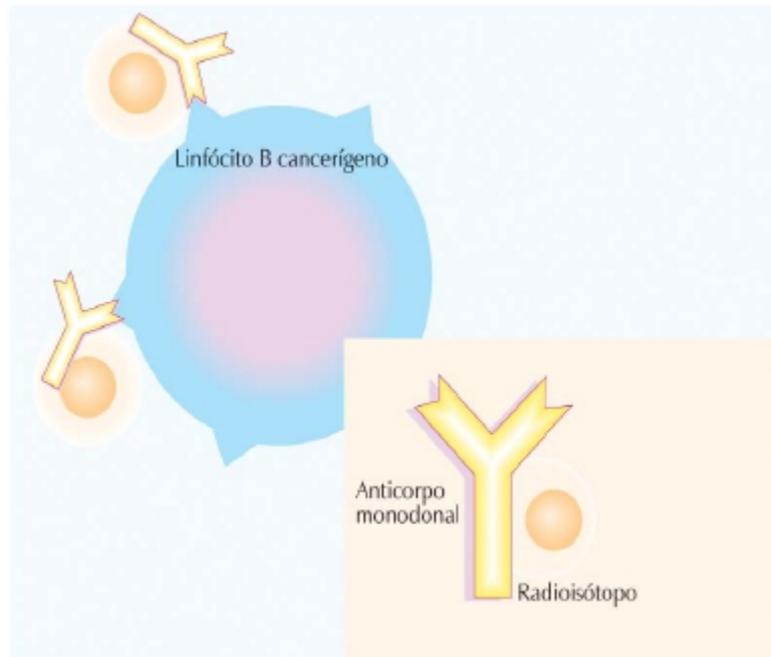
- ↪ A produção de anticorpos monoclonais específicos para os antígenos presentes em venenos, permite combater eficazmente os efeitos negativos das mordeduras de seres venenosos.



- ★ A administração dos anticorpos pode ser feita de imediato, **diminuindo** os impactos negativos e os efeitos do veneno.

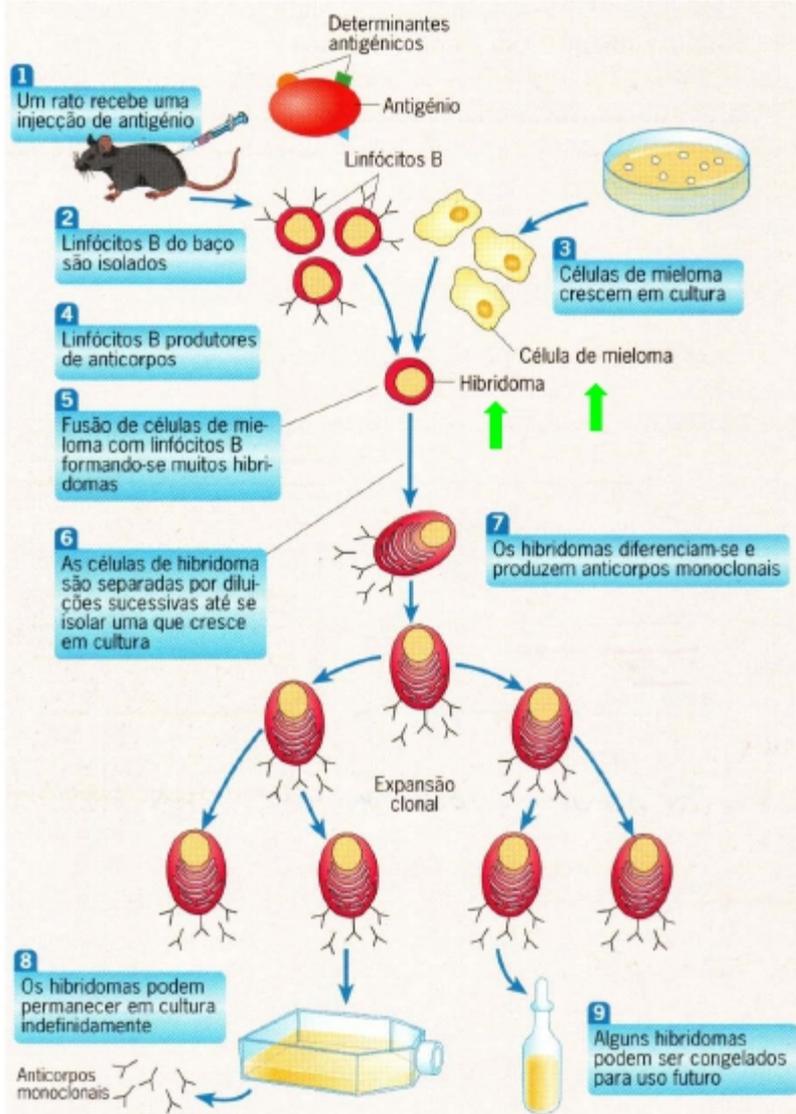
Importância dos anticorpos monoclonais

- ↪ Alguns tratamentos recentes permitem sintetizar anticorpos contra células cancerosas contendo **compostos radioactivos**.



- ★ Os anticorpos ligam-se às **células cancerosas**, que são destruídas pela **radioactividade**, sem afectar as células normais.

Síntese



♦ anticorpos **policlonais** *versus* anticorpos **monoclonais**

♦ Hibridomas

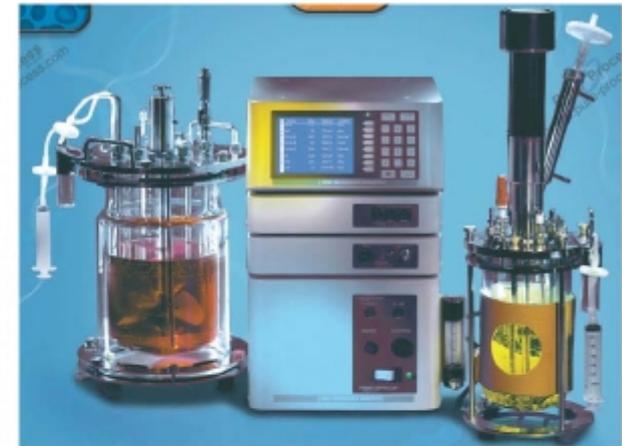
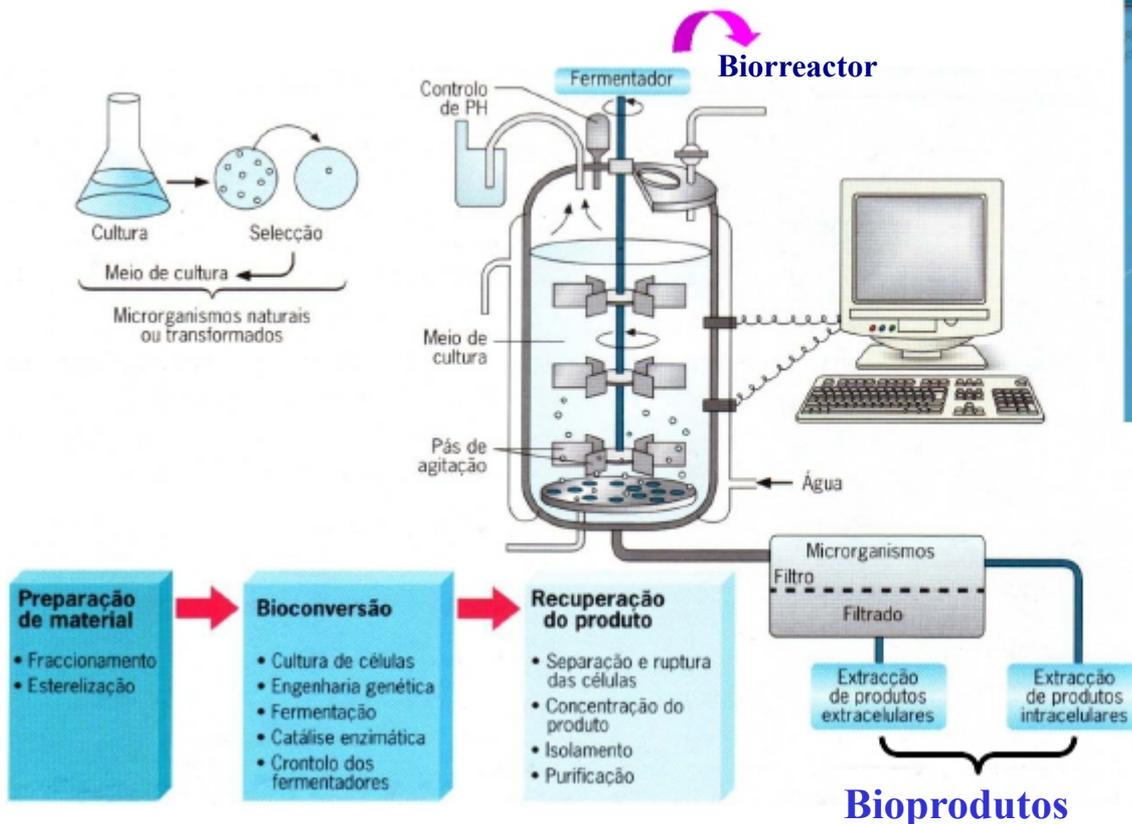
- produzem anticorpos monoclonais específicos
- culturas celulares permanentes

♦ Aplicações de anticorpos monoclonais

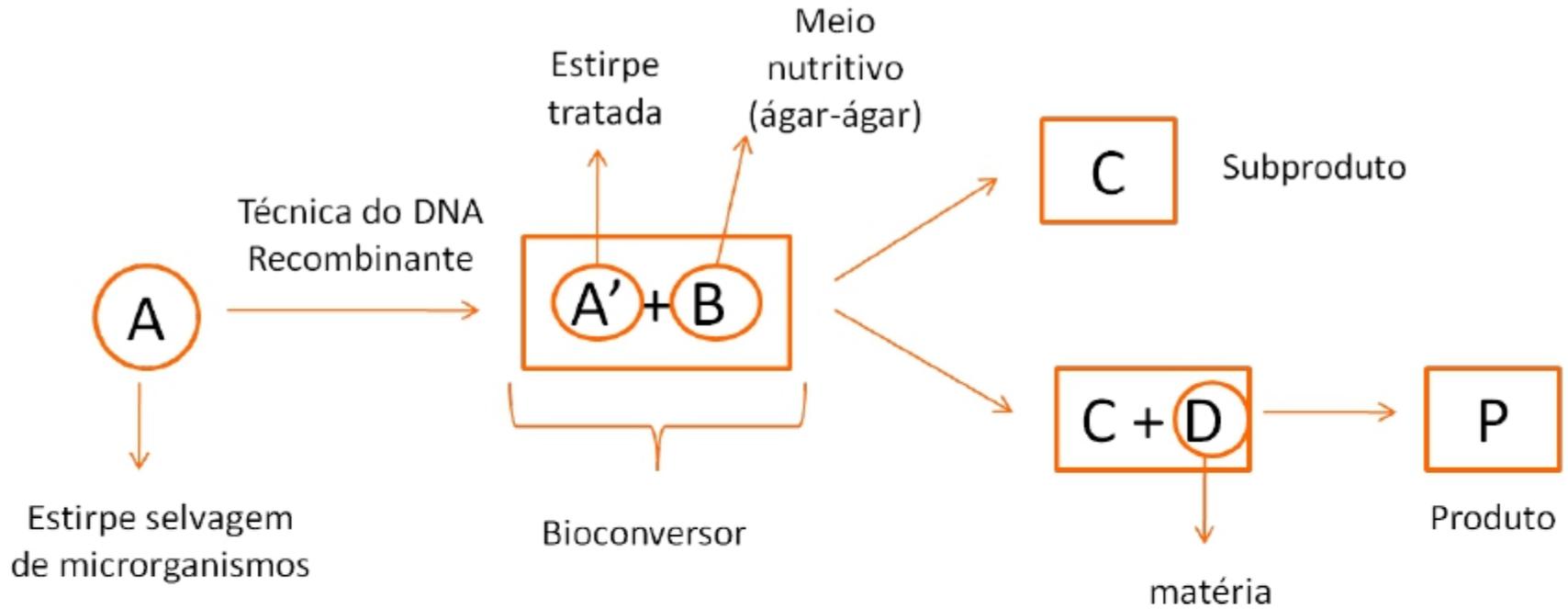
- sondas para a deteção de determinadas moléculas (HCG)
- tratamento/controlo de certas doenças
- verificar a compatibilidade de tecidos → enxertos/transplantes
- localizar área e limites de um tumor

Bioconversão/Biotransformação

↪ Consiste na utilização de células (**microrganismos**) ou da sua maquinaria metabólica (**enzimática**), para a **transformação** de um substrato num determinado produto.

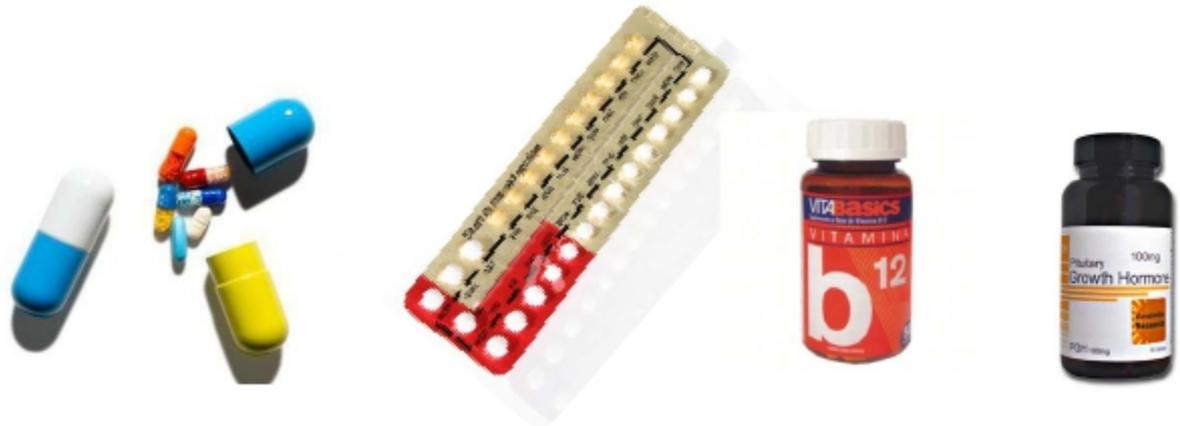


Bioconversão/Biotransformação



Subprodutos:

- Antibióticos
- Esteróides
- Vitaminas
- Proteínas



Bibliografia

- 😊 SILVA, A.D. e outros, *Terra, Universo de Vida - Biologia 12º Ano*, Porto Editora, Porto, Portugal, 2005.
- 😊 SILVA, A.D. e outros, *Terra, Universo de Vida - Biologia 12º Ano*, Porto Editora, Porto, Portugal, 2008.
- 😊 MATIAS, O.; MARTINS, P., *Biologia 12*, Areal Editores, Porto, Portugal, 2005.
- 😊 RIBEIRO, E. *BioDesafios – Biologia 12º Ano*, Edições Asa, Lisboa, Portugal, 2008.
- 😊 PURVES, W. K. e outros, *Life – The Science of Biology*, Sinauer Associates Inc., Massachusetts, EUA, 1995.
- 😊 FRANCISCO, A. & MONTEIRO, C.. *O lado oculto dos alimentos*, Apresentação *powerpoint*, Agrupamento de Escolas da Maceira. Maceira, Portugal, 2010.