

Tema 1

Introducción a la inmunología

Aproximación histórica

- Edward Jenner (1796) descubre que la viruela vacuna ofrece resistencia a la viruela humana.
- Dos siglos después (1979) se declara la viruela erradicada.
- A finales del siglo XIX se demuestra que las enfermedades infecciosas están causadas por microorganismos (R. Koch).
- Se desarrollan vacunas utilizando microorganismos muertos o atenuados (L. Pasteur).
- Emil von Behring y Shibasaburo Kitasato (1890) descubren en el suero de animales inmunes la “*actividad antitóxica*” (**anticuerpo**).
- Elie Metchnikoff (1908) describe la respuesta innata (natural).
- Los linfocitos son los responsables de la inmunidad adquirida, tanto celular como humoral (1950s).
- La especificidad de interacción del antígeno con el anticuerpo se explica con dos teorías: *teoría selectiva* (P. Ehrlich 1900) y *teoría instruccional* (F. Breinl, F. Haurowitz 1930; L. Pauling 1940).
- Se establece la **teoría de la selección clonal** (1950s)

Visión general: La selección clonal

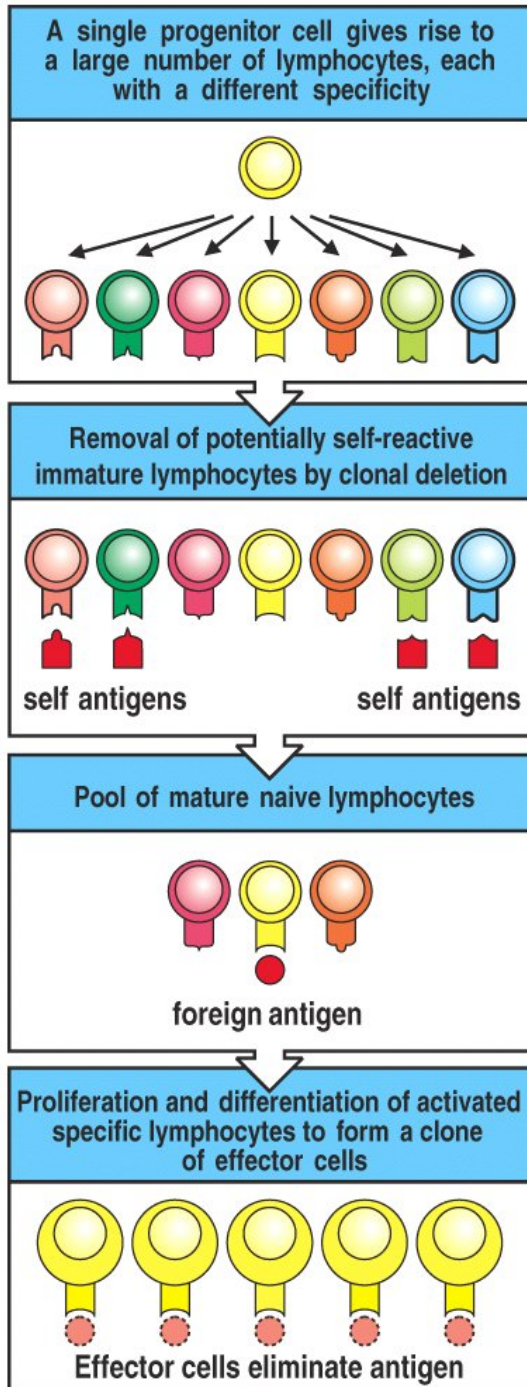


Figure 1-14 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Fases en la respuesta a un nuevo patógeno

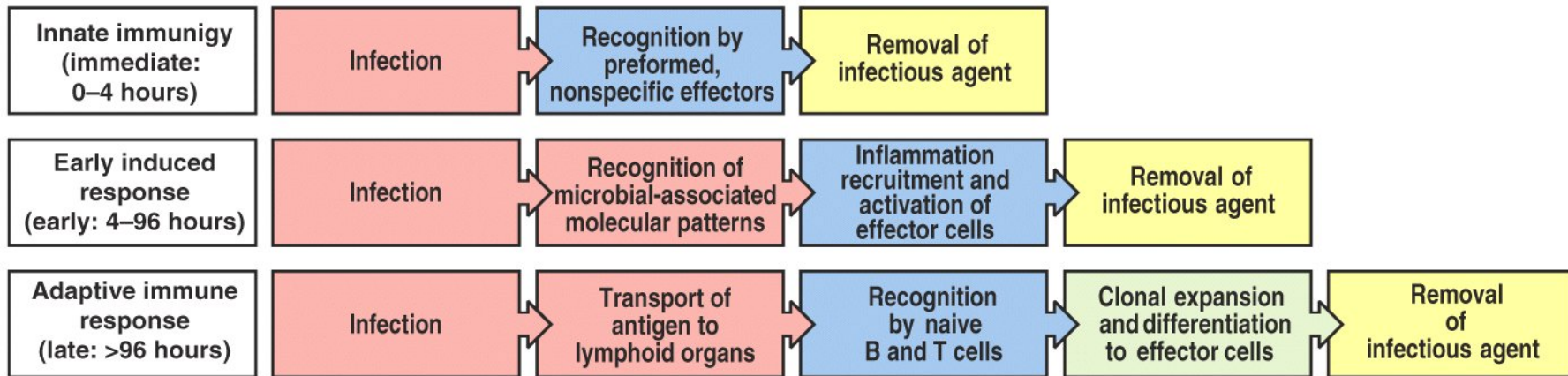


Figure 2-1 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Inmunidad innata

- Posee baja especificidad
- Respuesta inmediata: constituye la primera línea de defensa frente a un patógeno
- Incluye 4 tipos de barreras defensivas:
 - Anatómica (piel, mucosas)
 - Fisiológica (temperatura, pH, mediadores químicos)
 - Fagocítica (neutrófilos, macrófagos)
 - Inflamatoria

Patrones de reconocimiento en el sistema inmune innato

Las células fagocíticas (macrófagos, neutrófilos, dendríticas) poseen receptores que reconocen estructuras comunes en muchos patógenos.

Todas las células de un mismo tipo expresan los mismos receptores (no hay distribución clonal).

Funciones: estimulan fagocitosis; pueden ser quimiotácticos; activan el complemento; inducen moléculas efectoras de la respuesta adquirida.

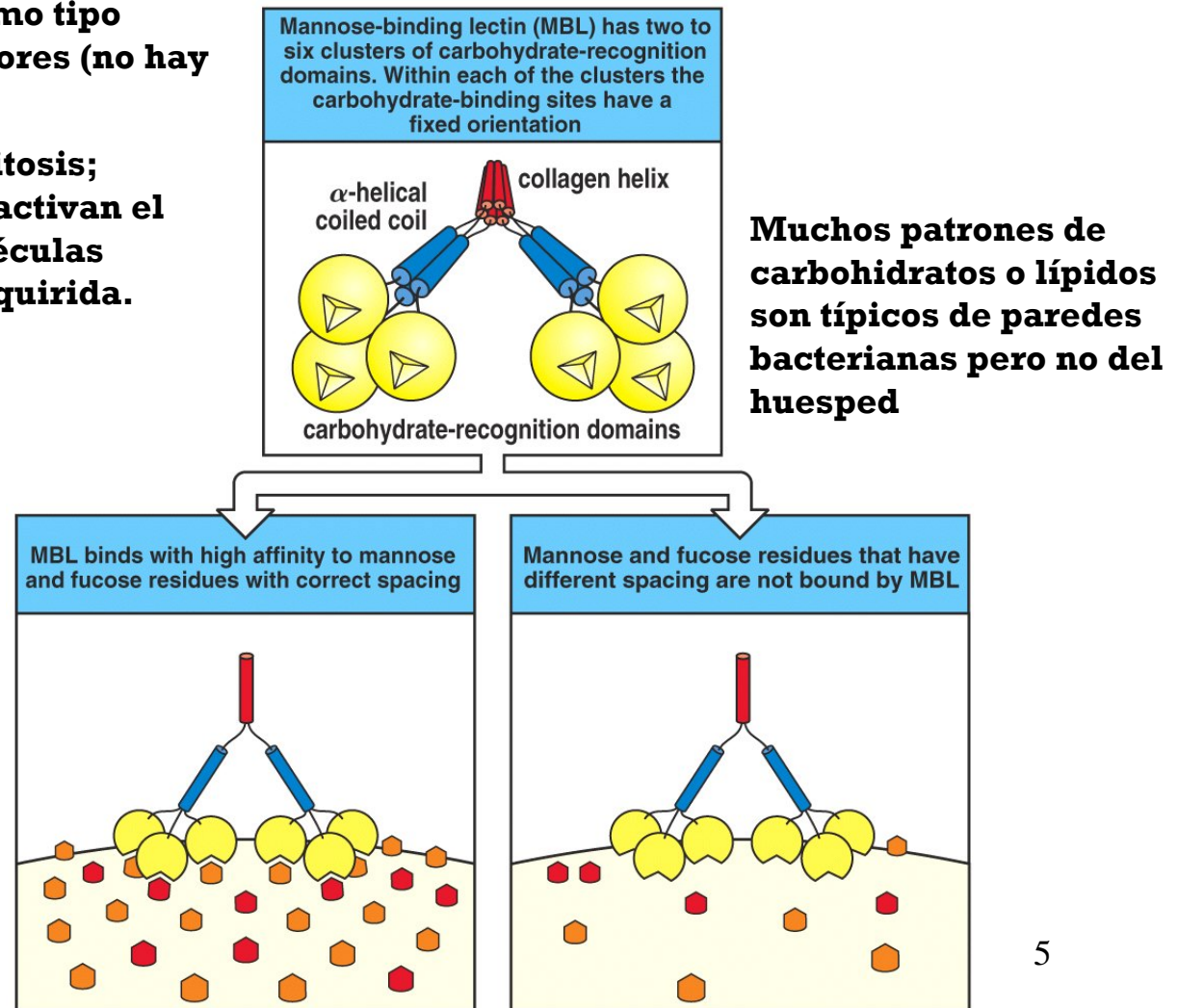


Figure 2-11 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Respuesta Inflamatoria

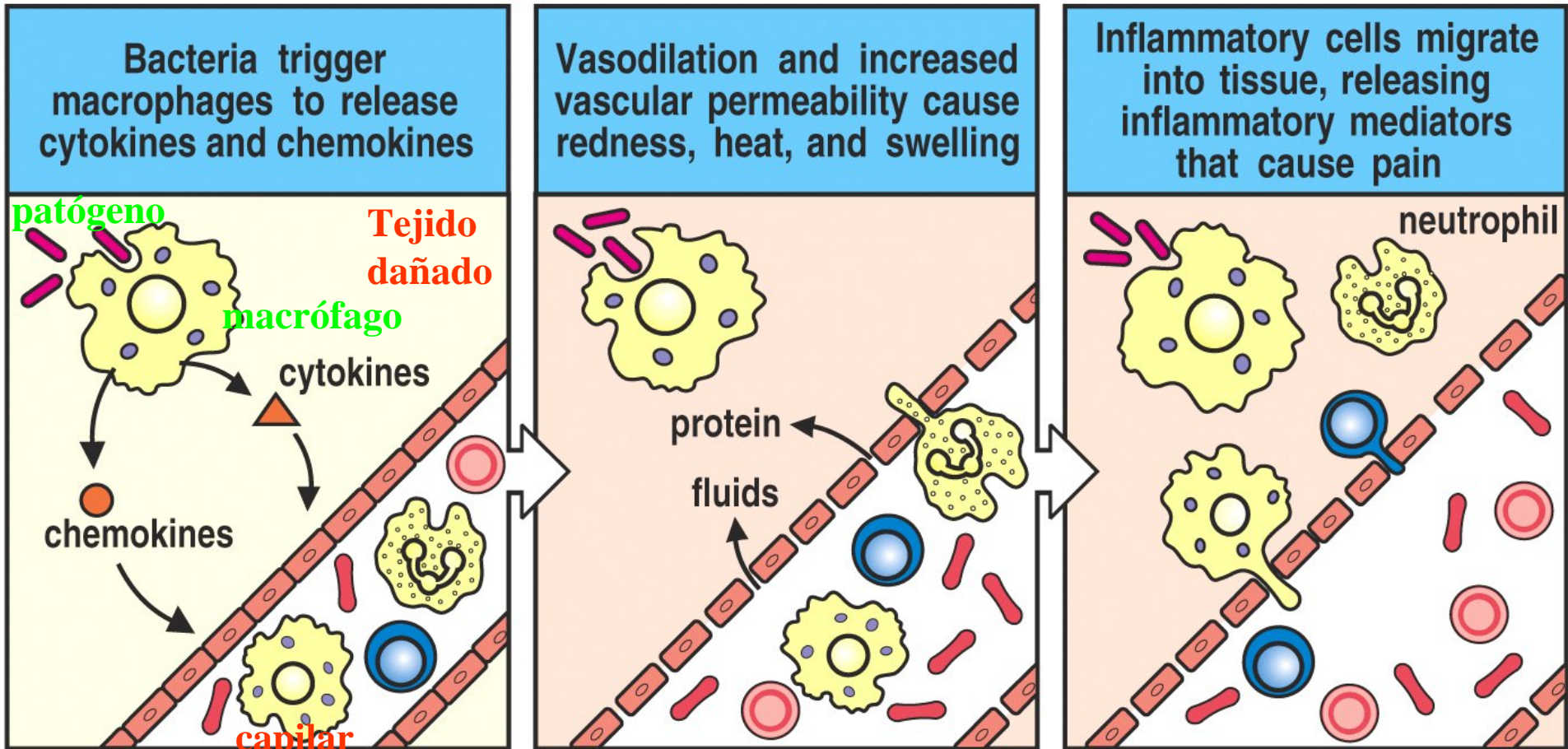


Figure 1-12 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Inmunidad adquirida

- Posee una elevada especificidad y diversidad
- Respuesta diferida: se pone en marcha tras la estimulación antigénica.
- Posee memoria
- Es capaz de discernir entre propio y ajeno
- Sus principales agentes son los linfocitos

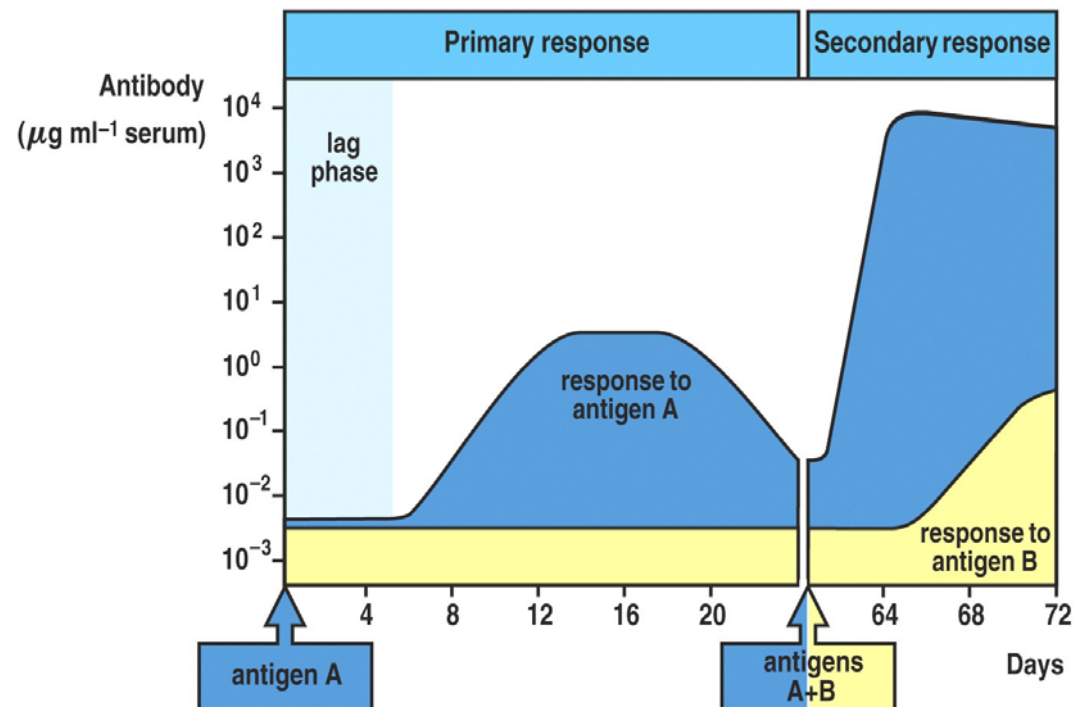
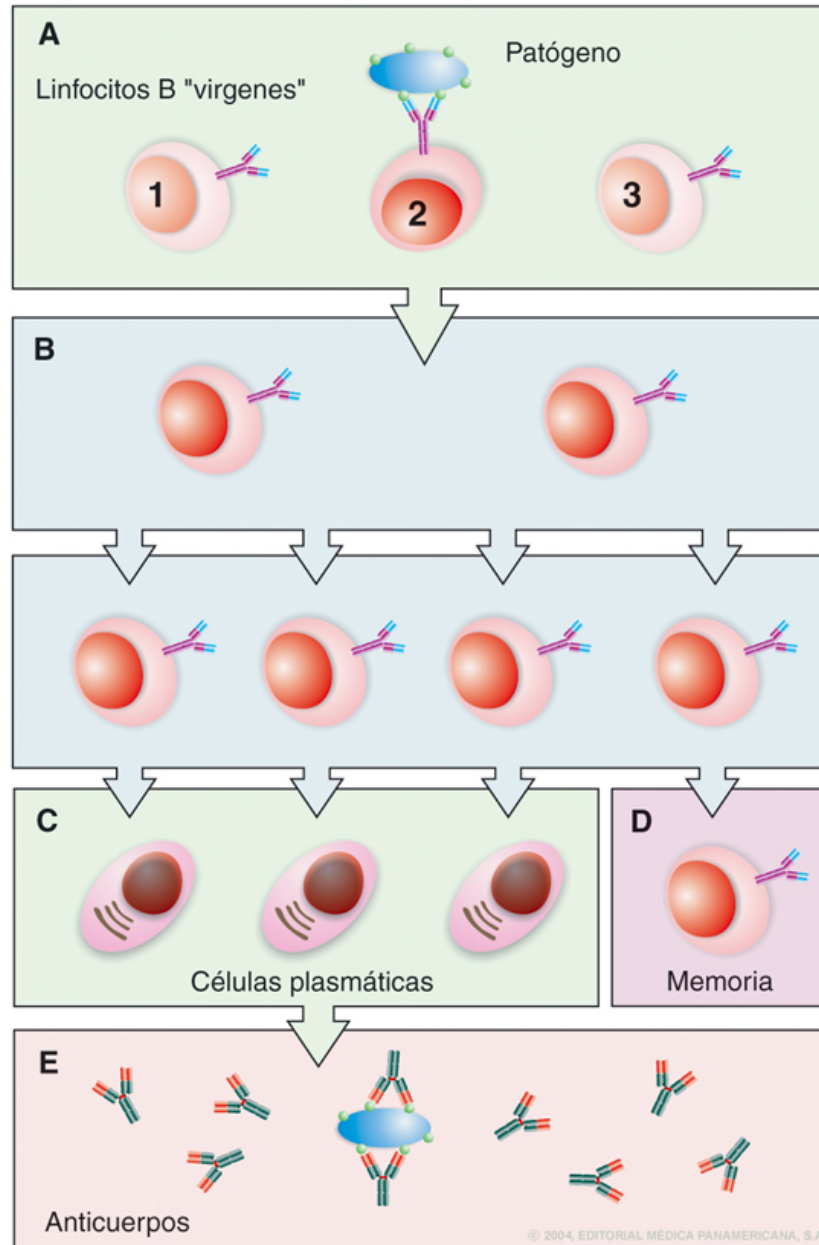


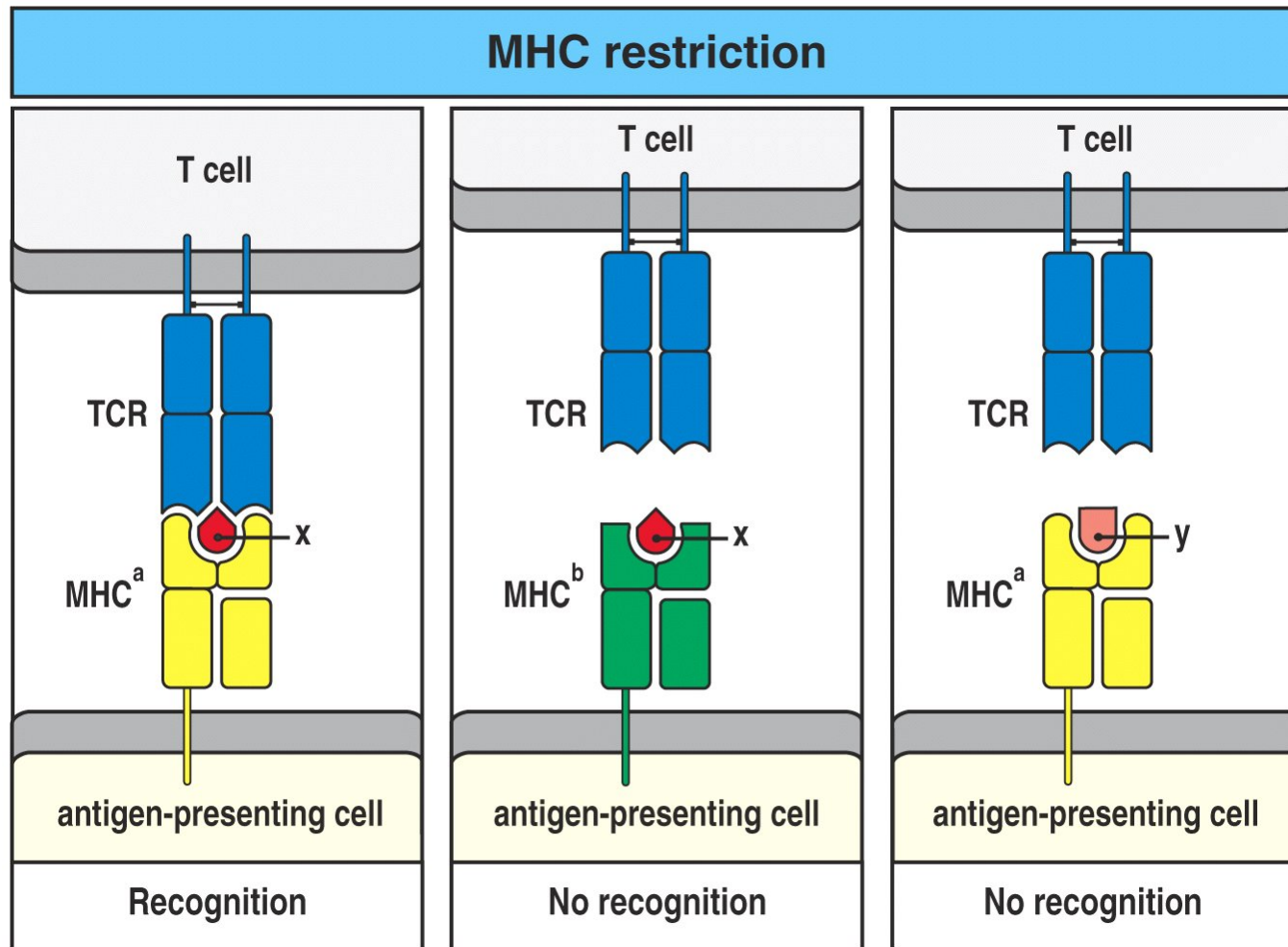
Figure 1-20 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Linfocitos B



Linfocitos T

Los linfocitos T poseen receptores (*los TCR*) que solo reconocen antígenos unidos a unas proteínas de membrana llamadas MHC (*Major Histocompatibility Complex*): **Presentación del antígeno**



Célula presentadora de Ag (APC)

Tipos de linfocitos T

Hay dos subpoblaciones de células T:

- **Células T_C** citotóxicas
- **Células T_H** cooperadoras (helper)

La activación de T_H libera **citoquinas** que activan otras células (macrófagos, células B, T_C ...)

Cytotoxic T cell recognizes complex of viral peptide with MHC class I and kills infected cell

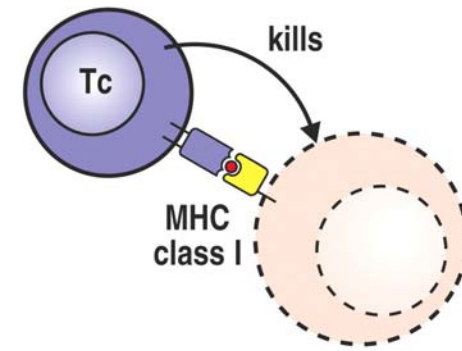
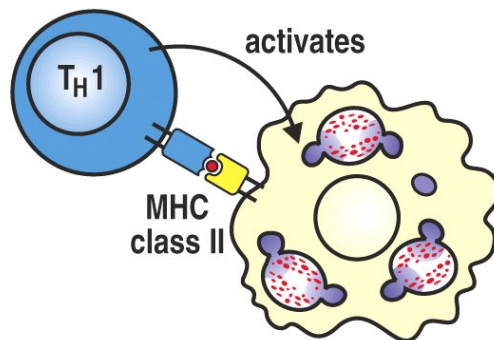


Figure 1-30 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

T_H1 cell recognizes complex of bacterial peptide with MHC class II and activates macrophage



Helper T cell recognizes complex of antigenic peptide with MHC class II and activates B cell

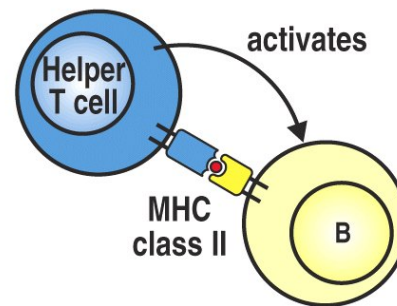


Figure 1-31 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Células presentadoras de antígenos

Las células presentadoras de antígenos unidos a **MHC clase I** presentan antígenos derivados de proteínas virales (o tumorales) sintetizadas en el citosol: **célula propia alterada**

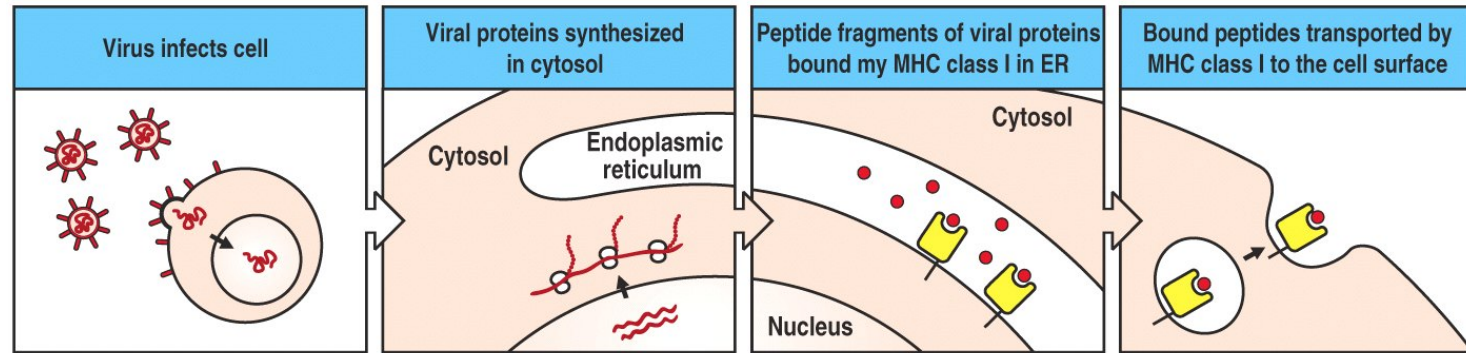


Figure 1-28 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Células Presentadoras de Antígenos

Profesionales: Son células presentadoras de antígenos unidos a **MHC clase II**, como **macrófagos, células B y células dendríticas**

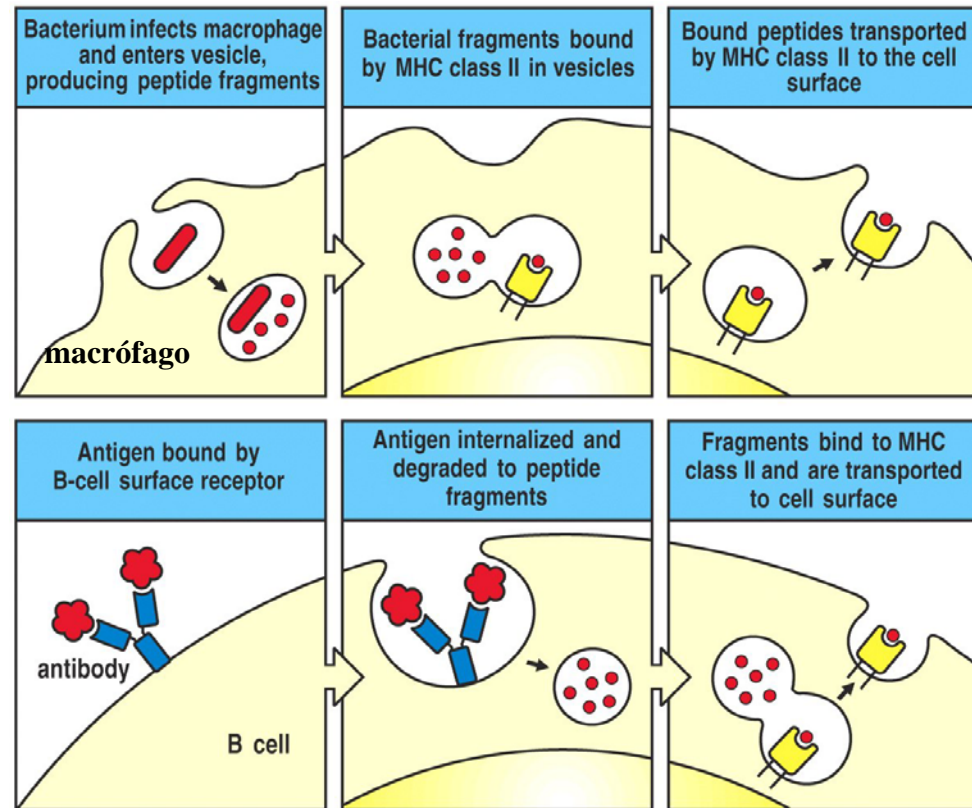


Figure 1-29 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

Resumen de la respuesta inmune

Hay 2 tipos de respuestas: Humoral y mediada por células

