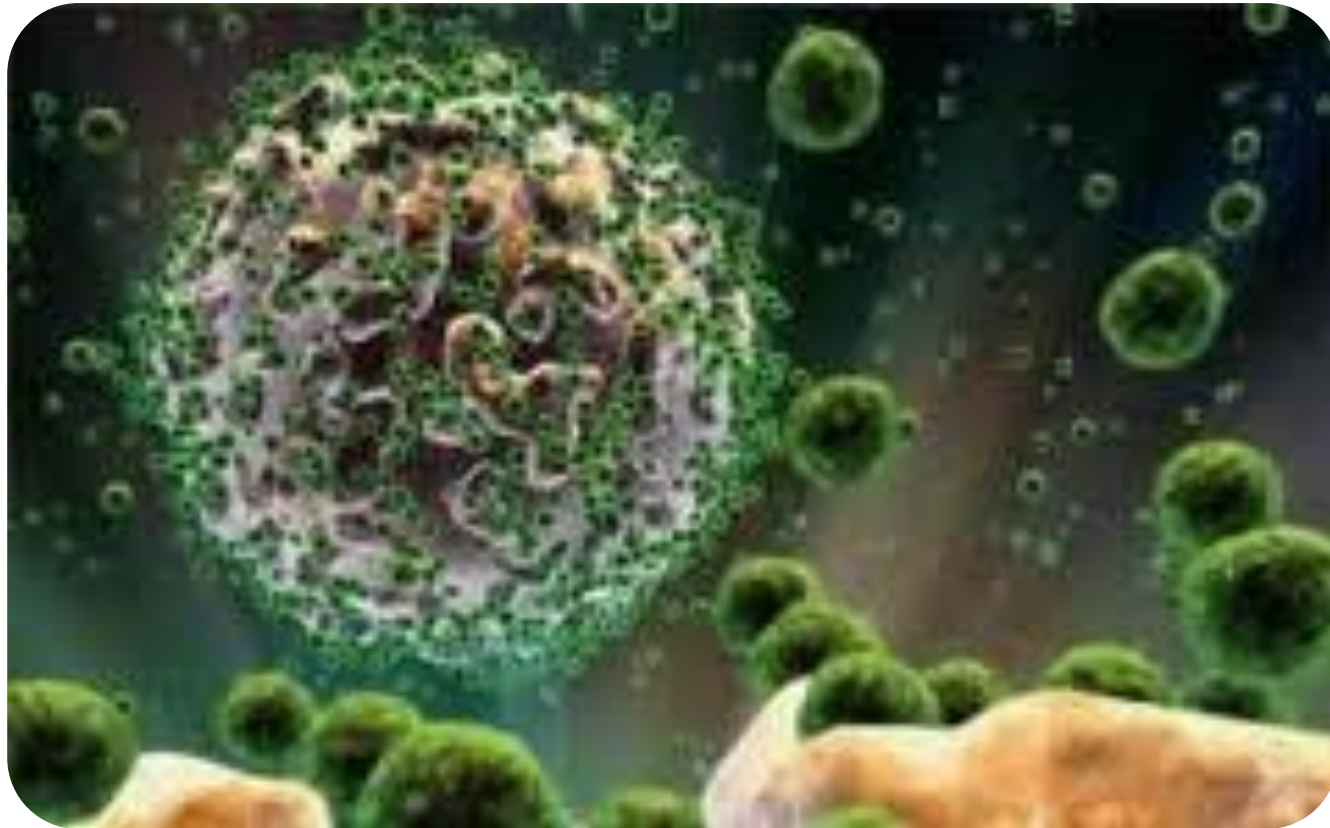
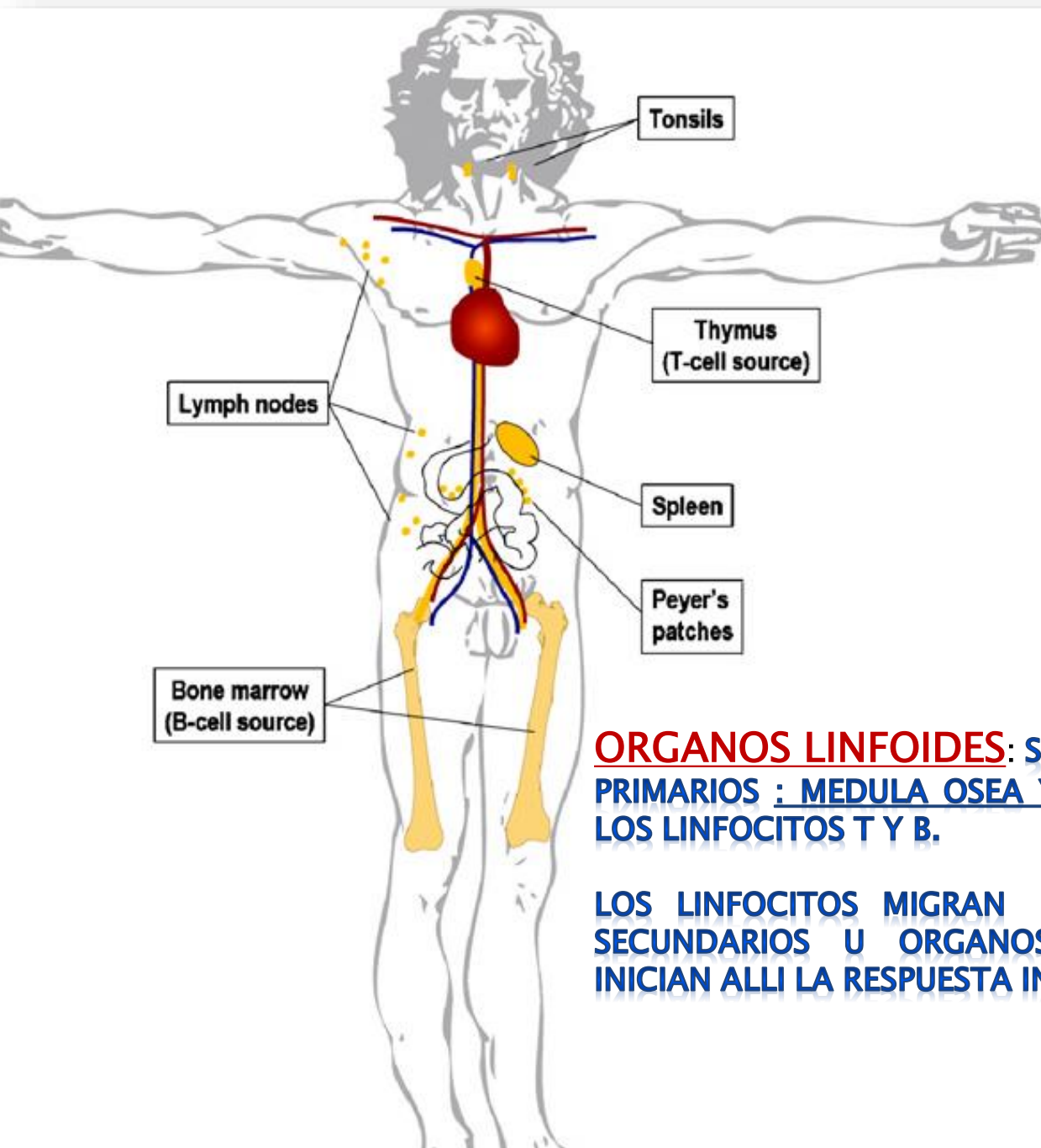


INMUNOLOGIA Y VACUNAS



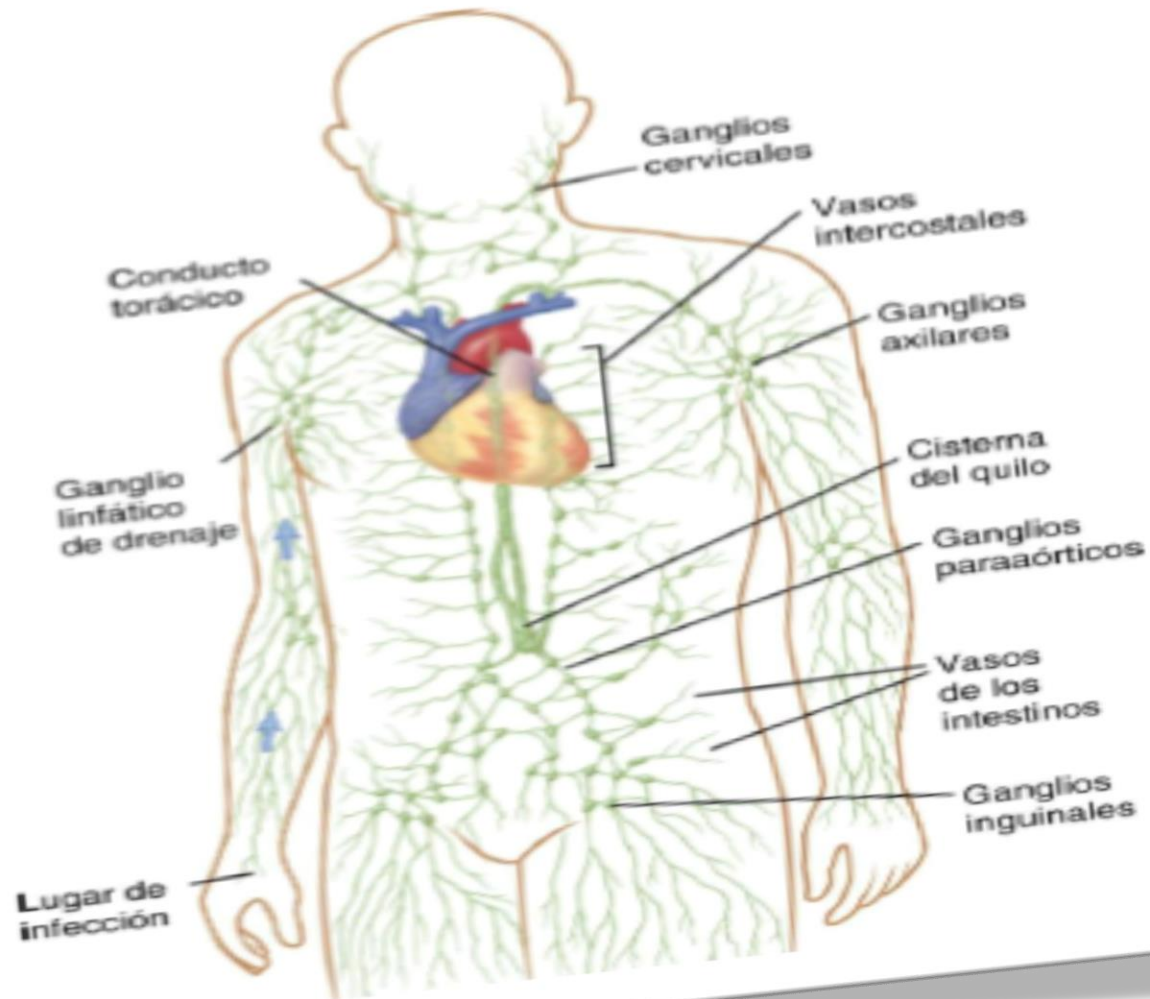
- ▶ **VLADIMIR MUÑOZ R.**
- ▶ QUIMICO
- ▶ MEDICO CIRUJANO ESPECIALISTA EN PEDIATRA
- ▶ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
- ▶ DOCENTE UNIVERSIDAD LA SABANA
- ▶ UNIVERSIDAD MILITAR. UNIVERSIDAD DEL BOSQUE
- ▶ VACUNOLOGIA CLINICA, BUENOS AIRES ARGENTINA
- ▶ ESSENTIAL IN VACCINOLOGY GLOBAL HEALTH PRESS
- ▶ HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY



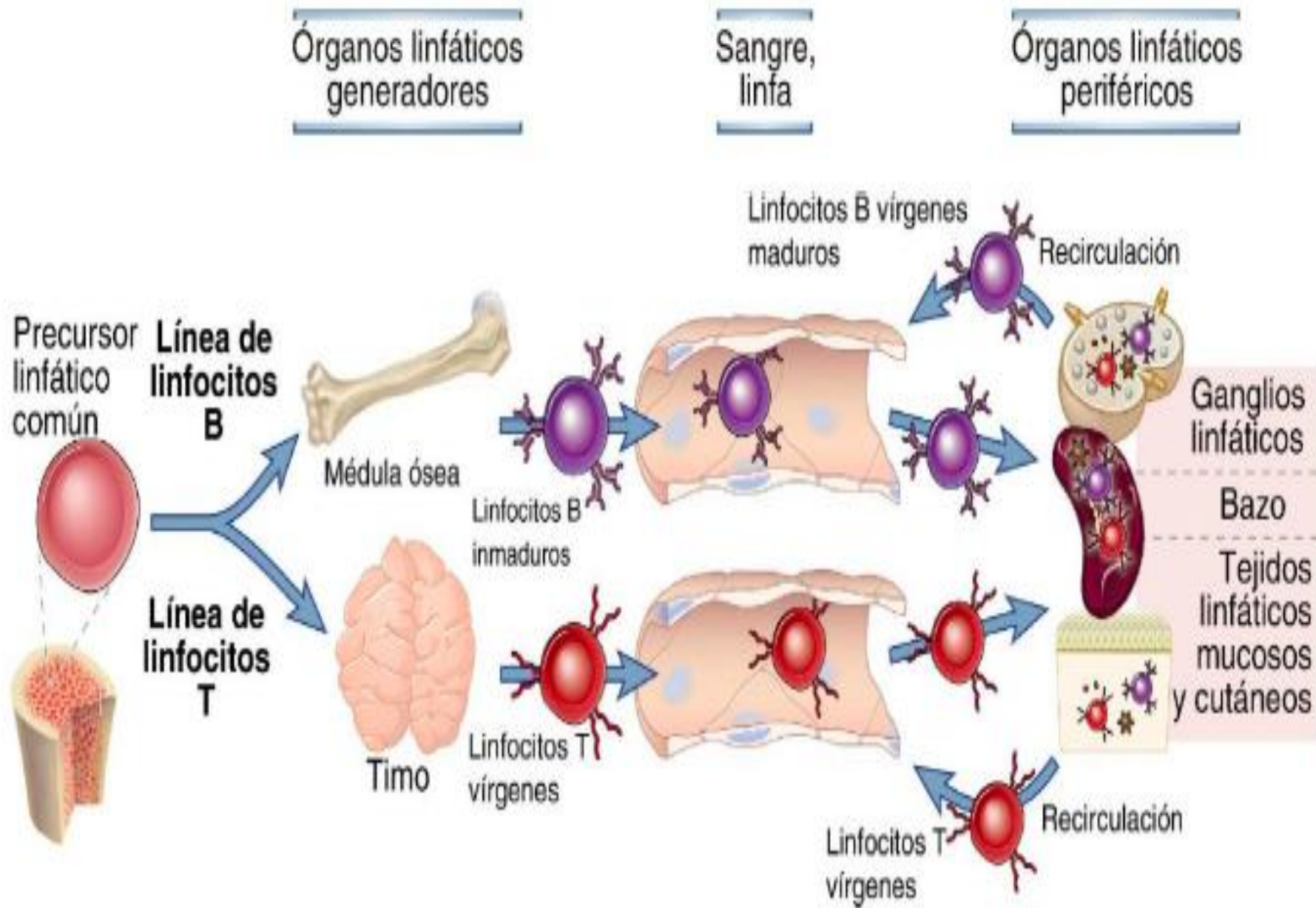
ORGANOS LIFOIDES: SE DIVIDEN EN DOS CLASES PRIMARIOS : MEDULA OSEA Y TIMO SON LA FUENTE PARA LOS LINFOCITOS T Y B.

LOS LINFOCITOS MIGRAN A LOS ORGANOS LIFOIDES SECUNDARIOS U ORGANOS LIFOIDES PERIFERICOS E INICIAN ALLI LA RESPUESTA INMUNE ADAPTATIVA

SISTEMA LINFATICO



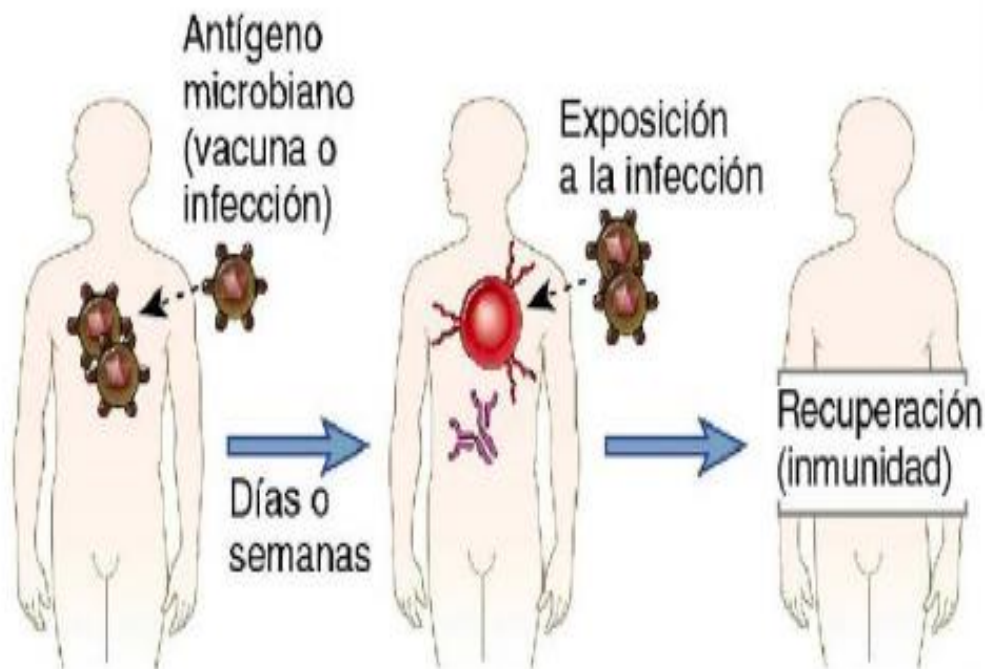
MADURACION DE LOS LINFOCITOS



TIPOS DE INMUNIDAD

Pasiva	Homóloga	<ul style="list-style-type: none">- Transplacentaria- Leche materna- Suero o plasma humano- Inmunoglobulinas humanas IM - IV
	Heterológica	Sueros de animales
Activa	Infección natural	Con o sin síntomas
	Vacuna (Artificial)	<ul style="list-style-type: none">- Replicativa- No replicativa

Immunidad activa



Especificidad Memoria

Sí

Sí

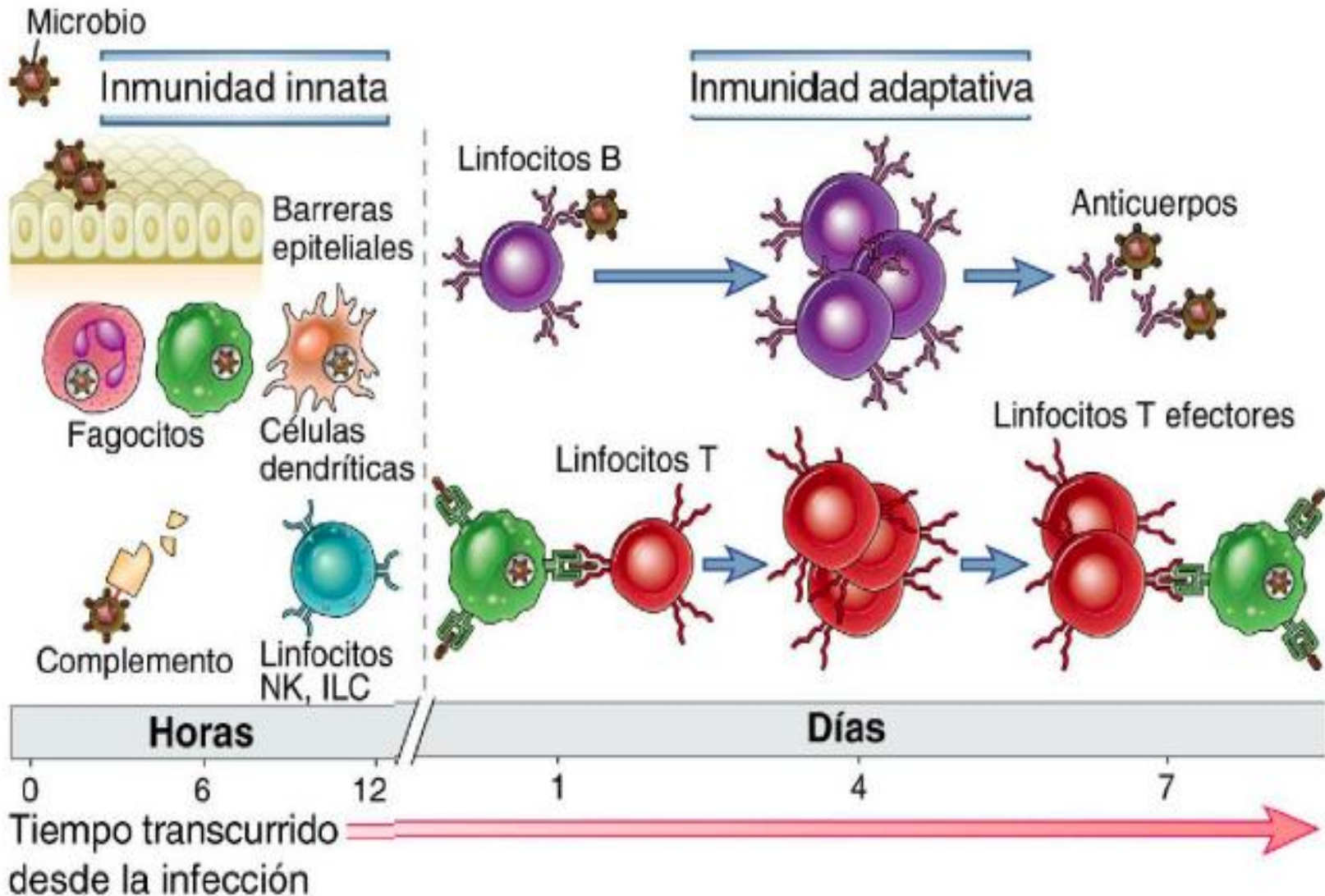
Immunidad pasiva



Sí

No

TIPOS DE INMUNIDAD

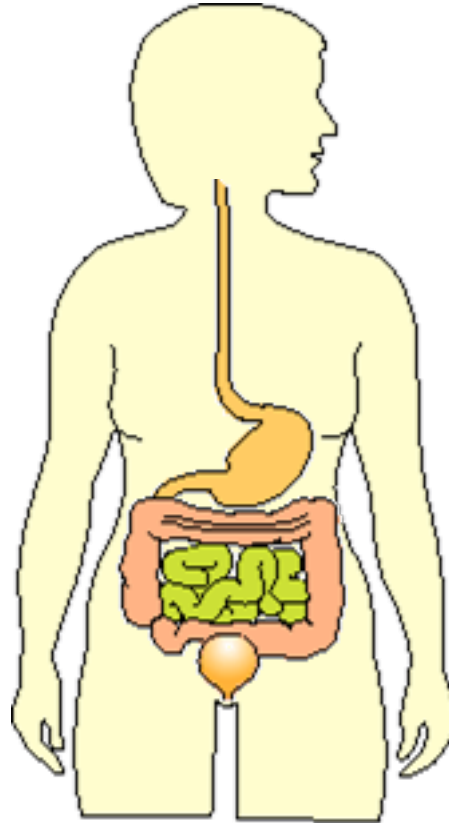


Inmunidad Innata

Barreras anatómicas, fisiológicas y químicas:

Piel

- Barrera física
 - Epidermis, queratina
- Barrera química
 - Glándulas sebáceas (ácidos láctico y grasos)
- Flora normal



Membranas mucosas

- Barrera física
 - Células epiteliales ciliadas
- Barrera química
 - Saliva, lágrimas

Tractos GI, respiratorio y GU

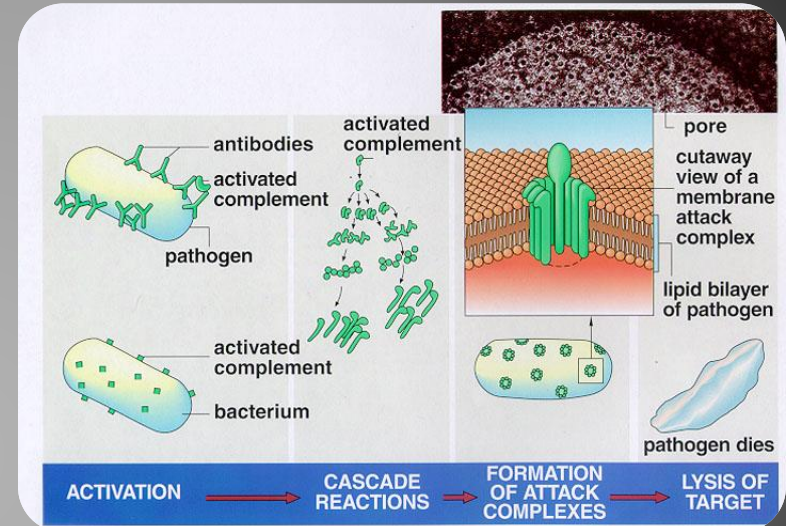
- Membranas mucosas
 - Lisozima, pepsina
- Ácidos y bases
- Flora bacteriana

- Respuestas de **Amplio Espectro** (no específicas)
- No hay **memoria** o inmunidad protectora duradera
- Hay un repertorio limitado de moléculas de reconocimiento
- Las respuestas son filogenéticamente antiguas

Inmunidad Innata

Factores químicos:

- Interferón
- Complemento
 - Reacciones dañinas a la membrana
 - Oponización
 - Quimiotaxis



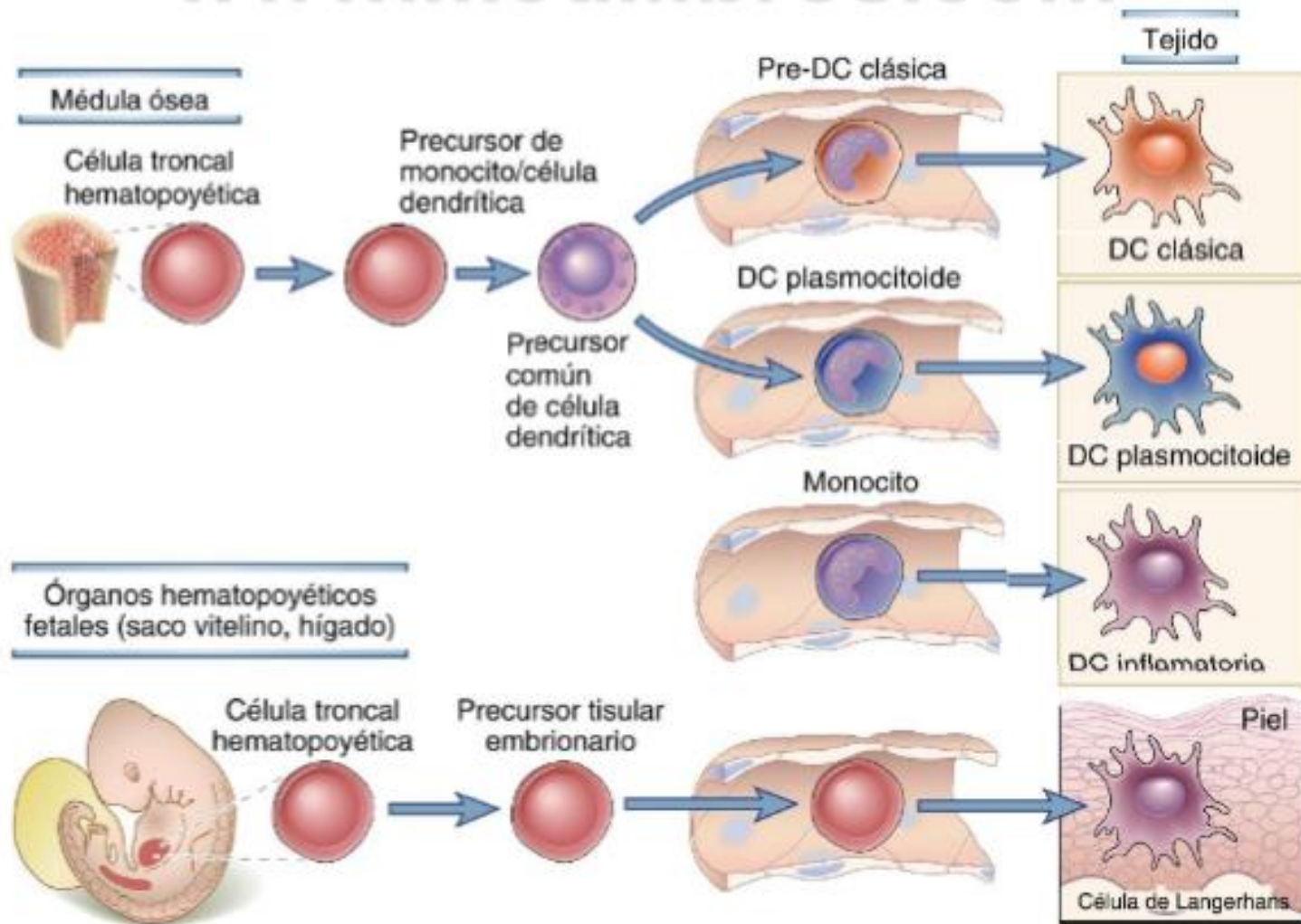
Barrera fagocitaria: neutrófilos y macrófagos

Reconocen y responden a los patrones microbianos:

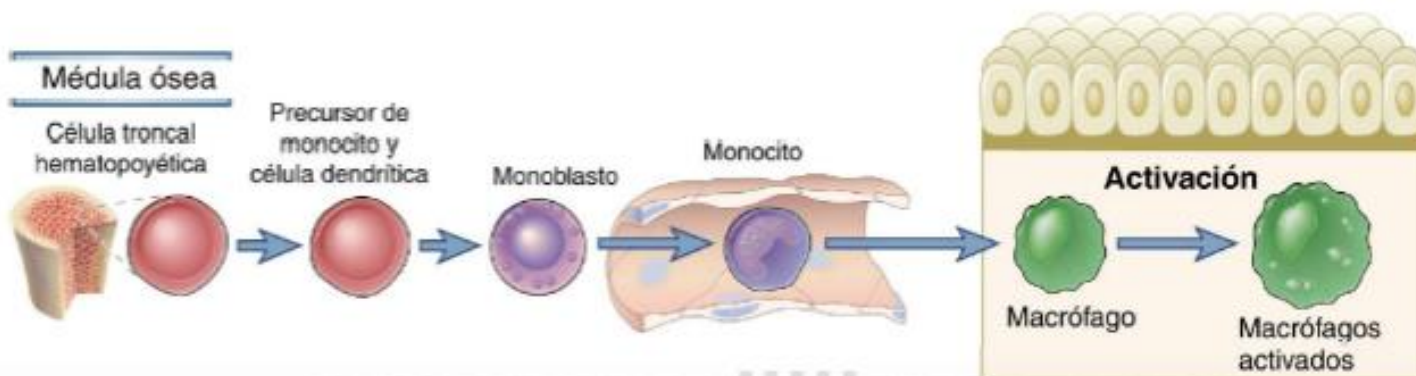
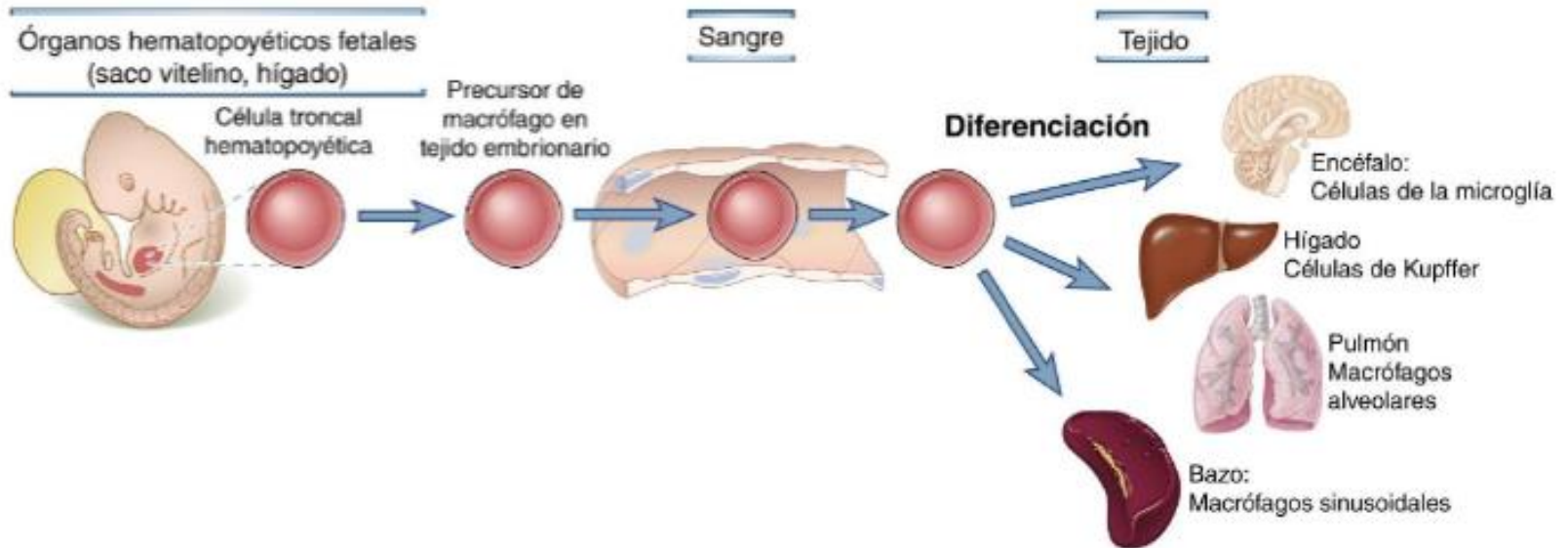
- LPS- lipopolisacárido (membrana externa de las bacterias Gram -)
- Manosa, fucosa y otros residuos de azúcares
- Ácido teicoico (pared celular del peptidoglicano de las bacterias Gram +)
- Péptidos de N-formilo (todas las secuencias proteicas procarióticas inician con una formil-metionina)



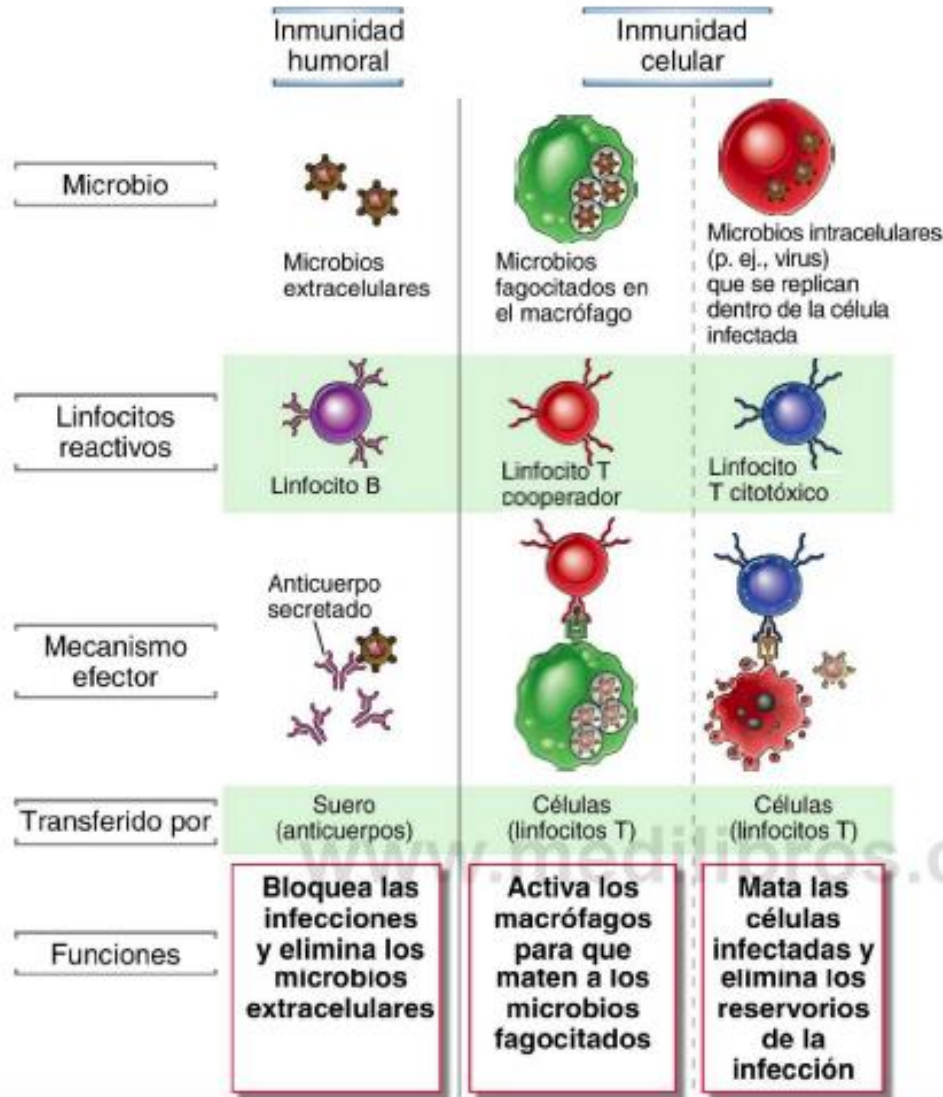
MADURACION DE LAS CELULAS PRESENTADORAS DE ANTIGENOS



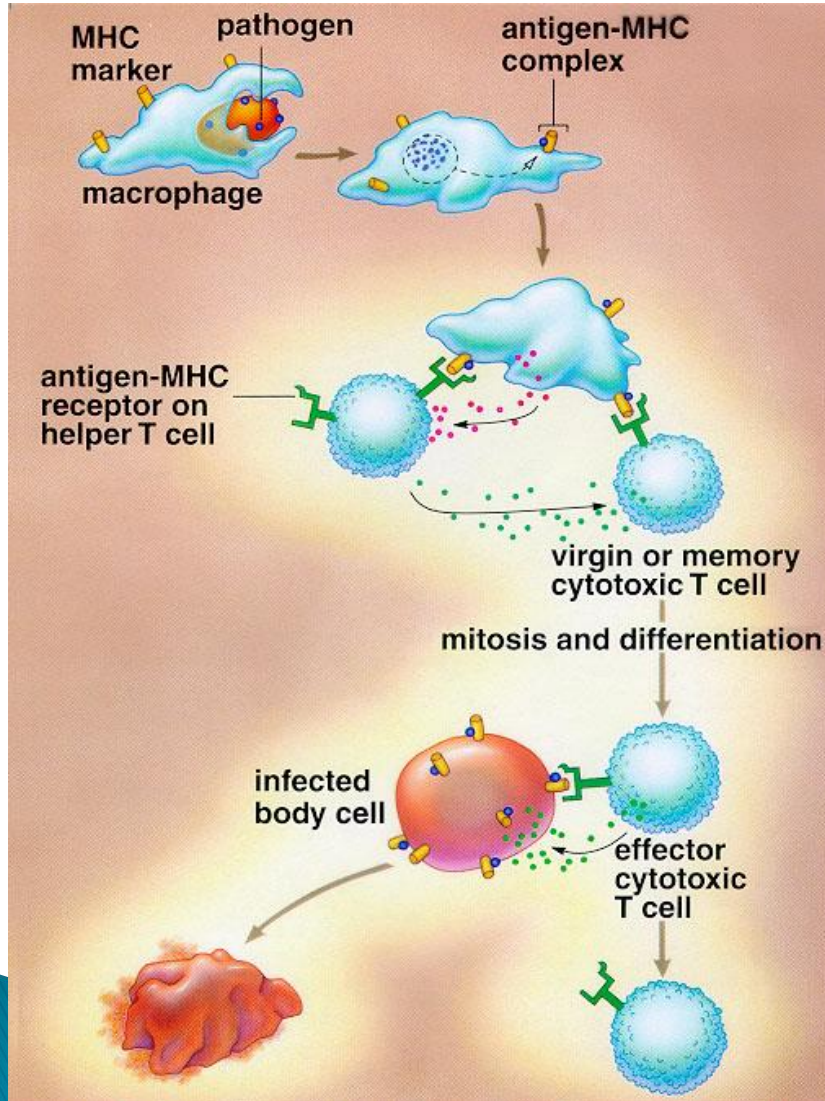
TIPOS DE MACROFAGOS TISULARES



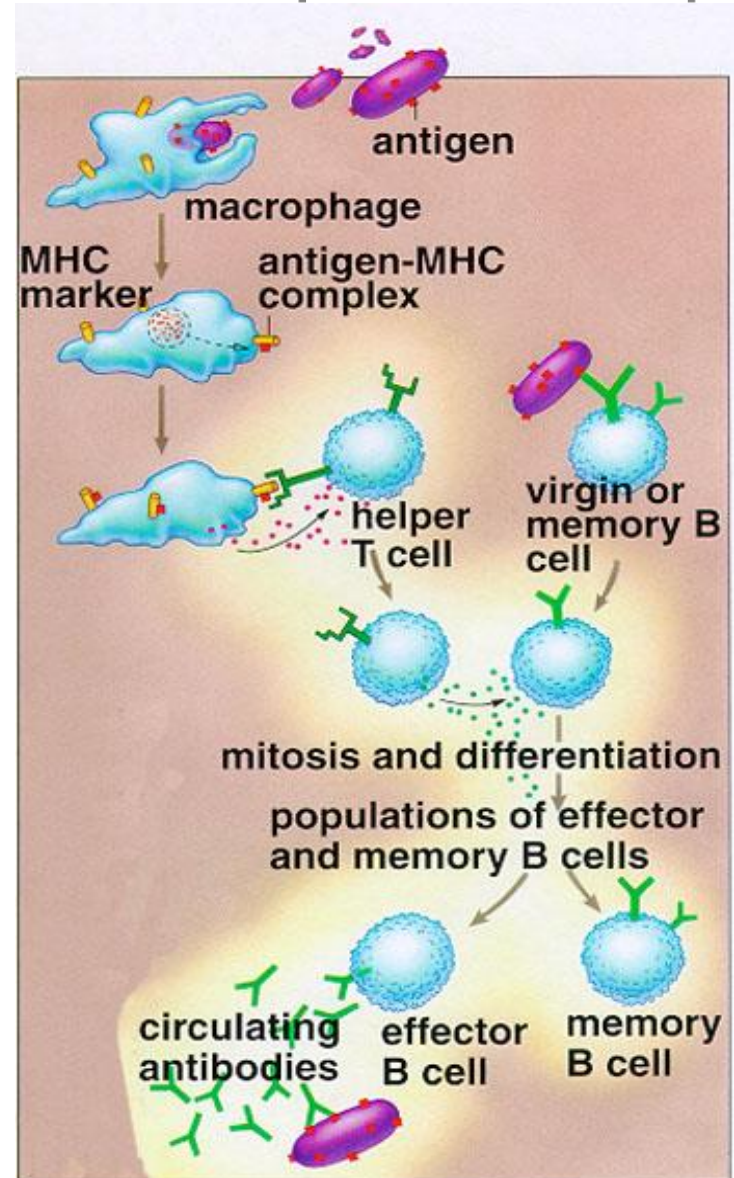
INMUNIDAD ADAPTATIVA



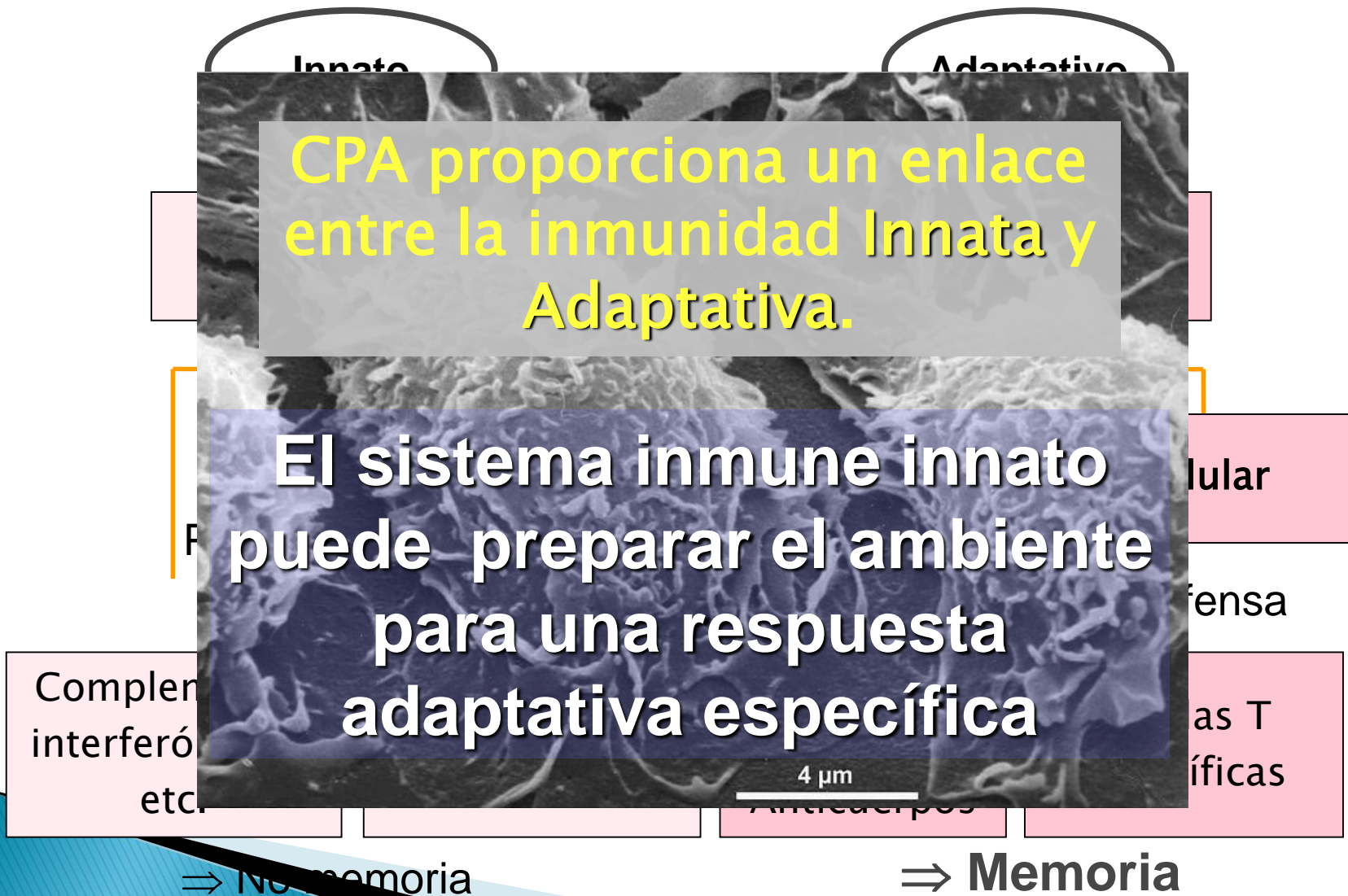
Respuesta Inmunológica Medida por Células



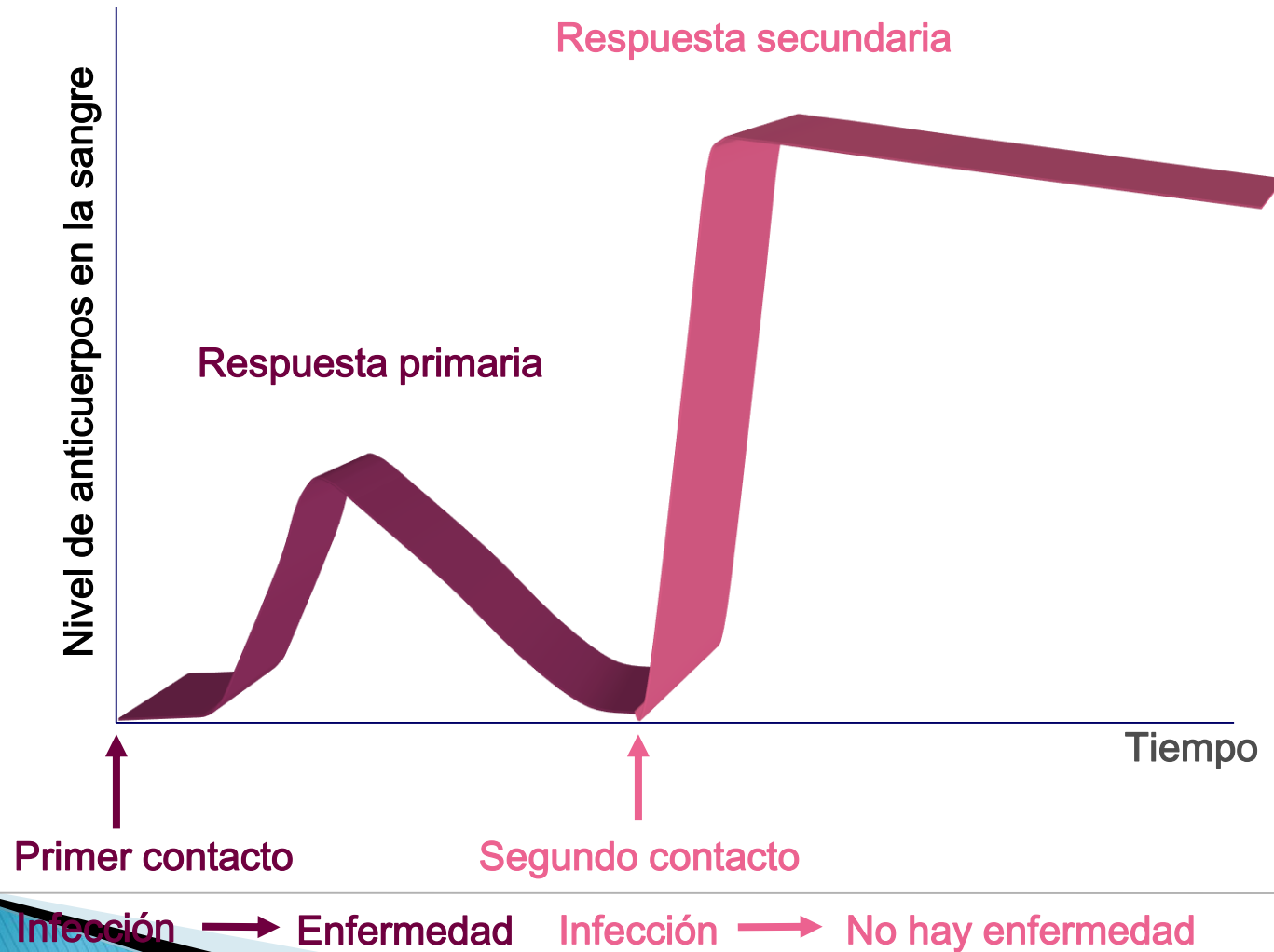
Respuesta Inmunológica Medida por Anticuerpos



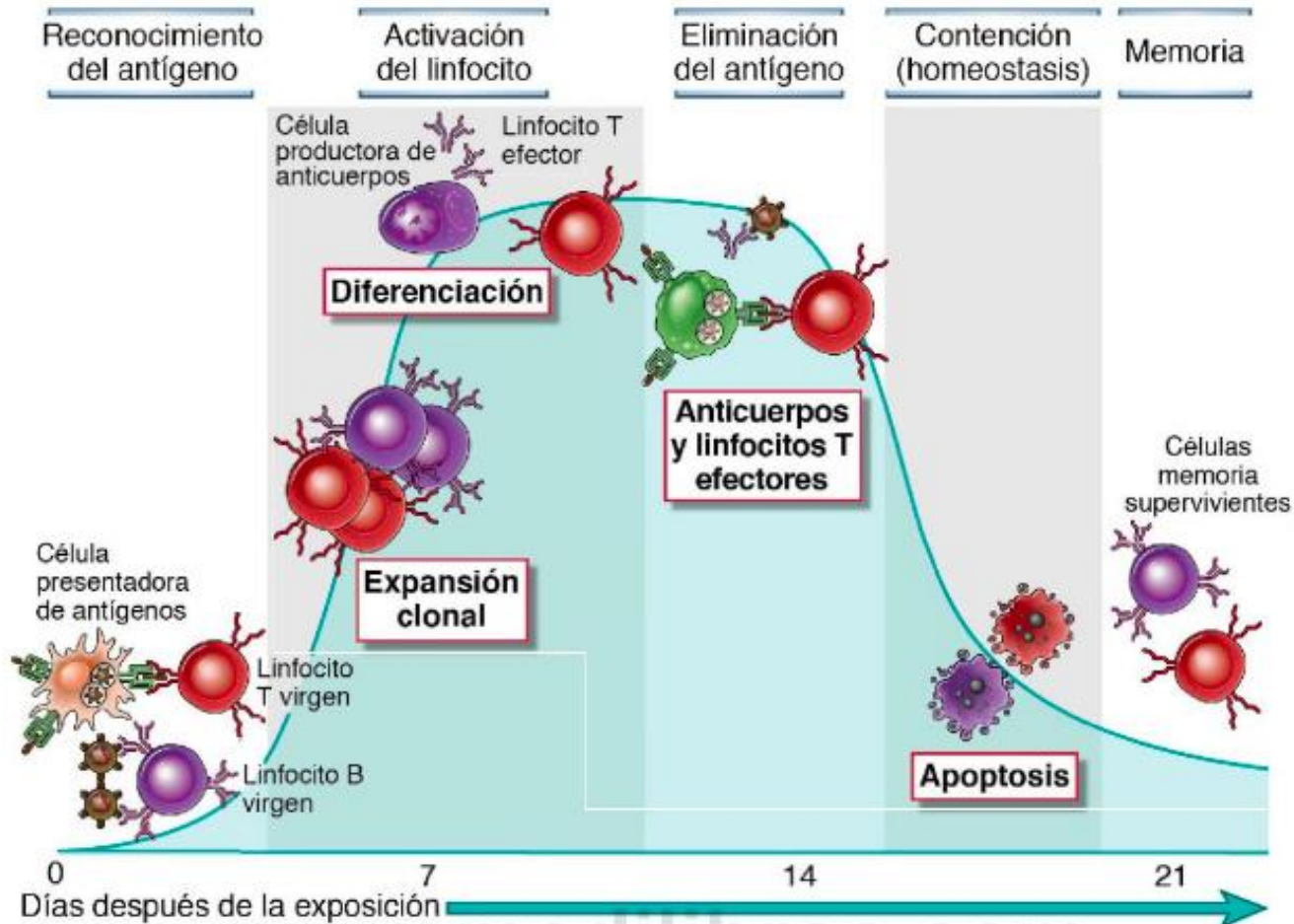
Cooperación entre el Sistema Inmune Innato y Adaptativo



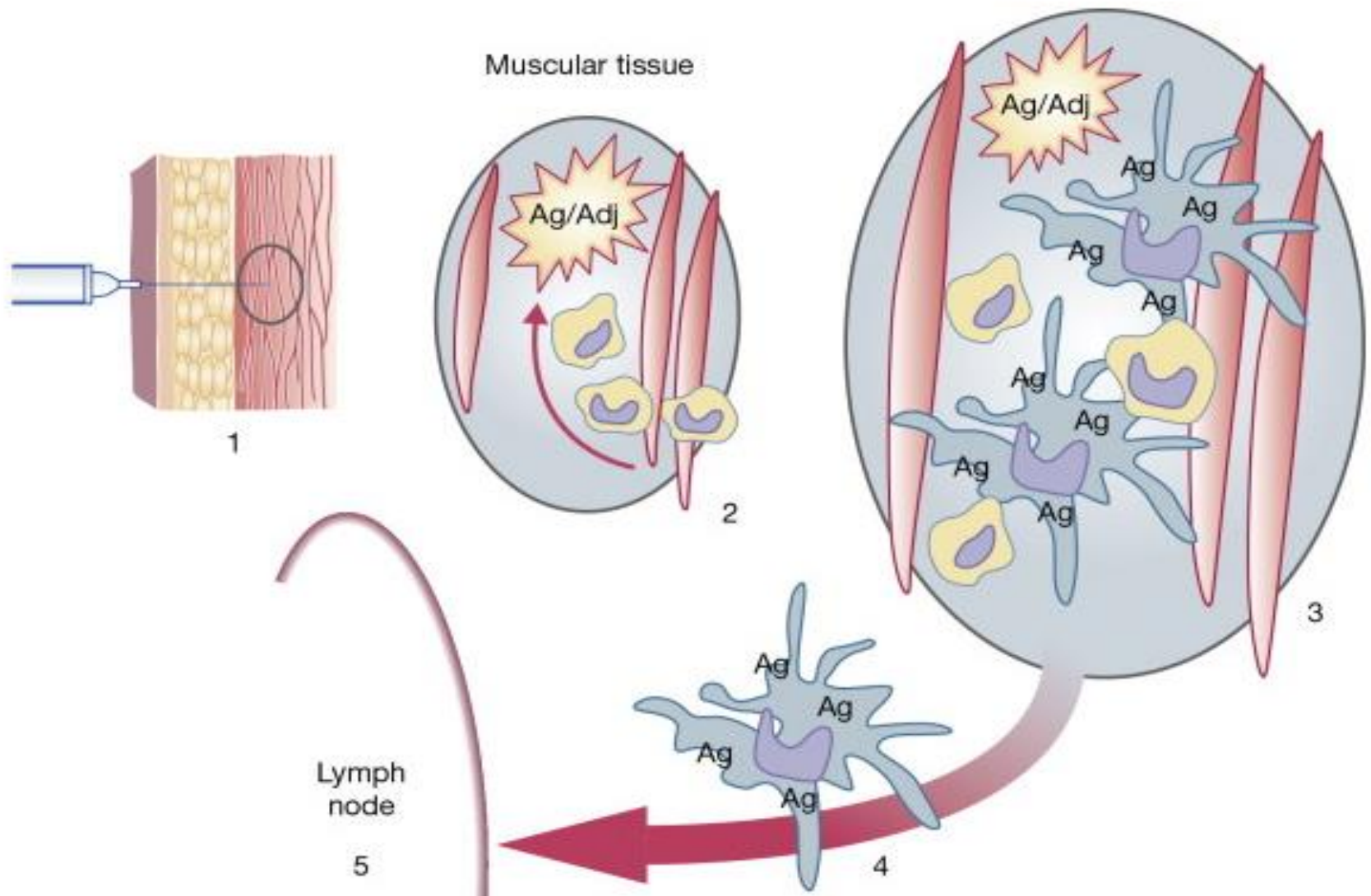
¿Cómo previene la enfermedad la inmunización?



FASES DE LA RESPUESTA ADAPTATIVA

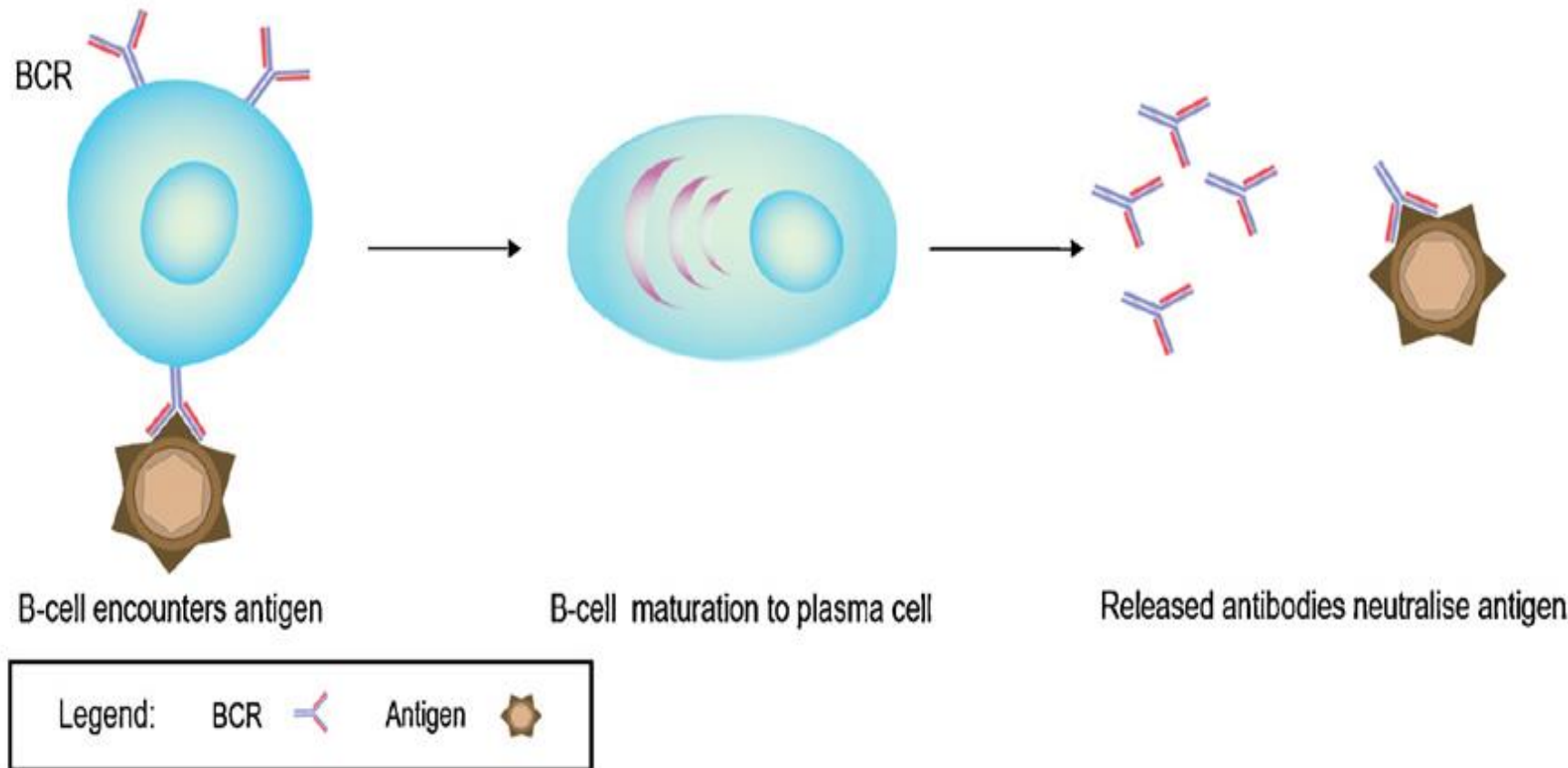


RESPUESTA AL ANTIGENO VACUNAL

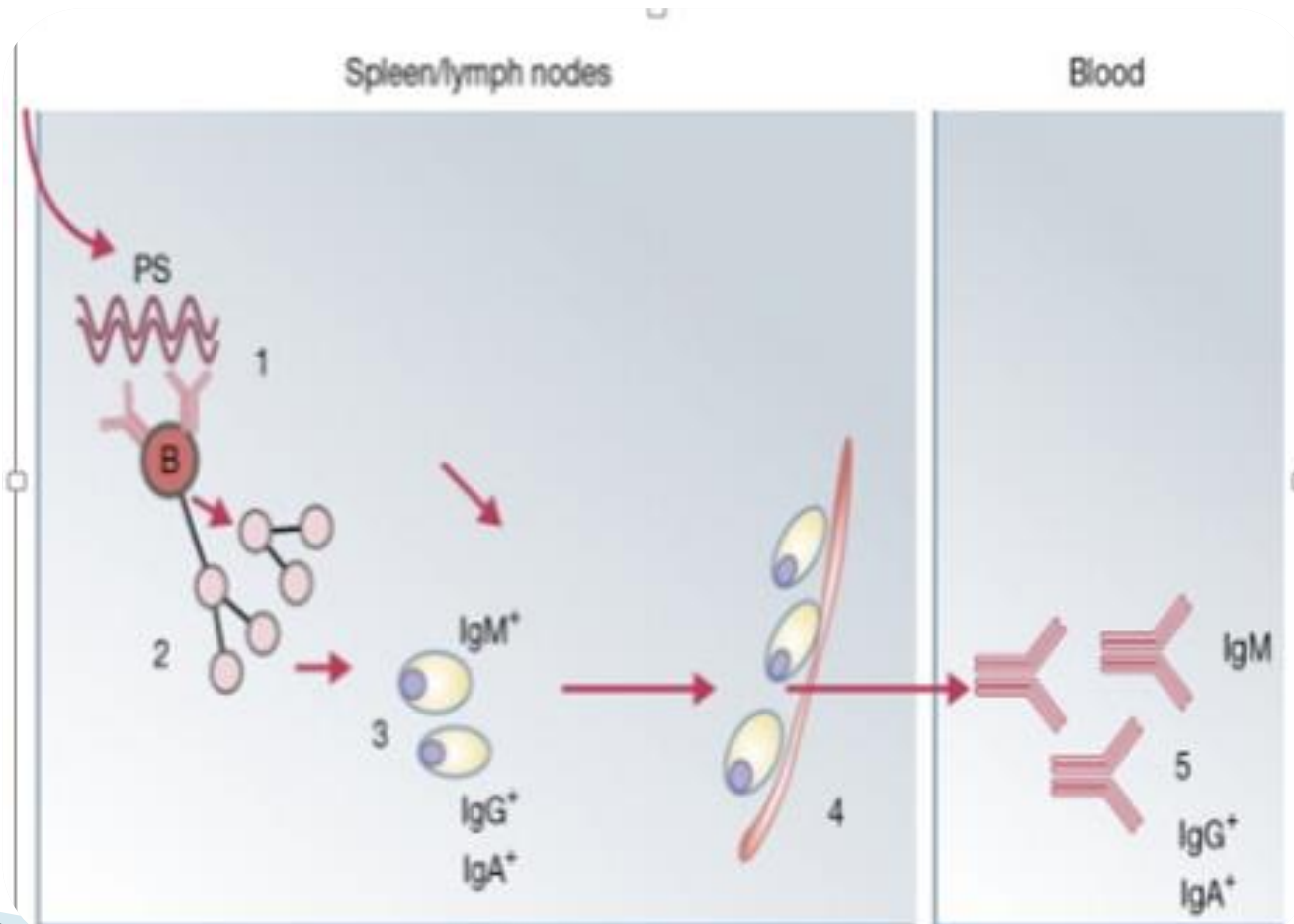


ACTIVACION DE LINFOCITOS B INDEPENDIENTE DE LINFOCITOS T

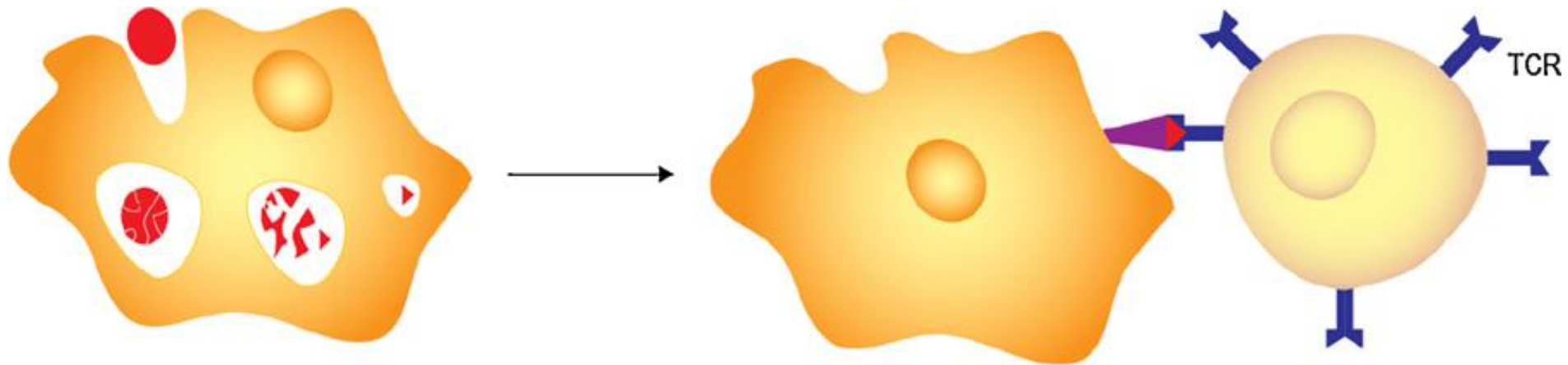
(a) T cell independent B cell activation



RESPUESTA EXTRAFOLICULAR DE CEL B CONTRA ANTIGENOS POLISACARIDOS



ACTIVACION DE CELULAS T HELPER Y EL PAPEL DE LAS CELULAS PRESENTADORAS DE ANTIGENOS



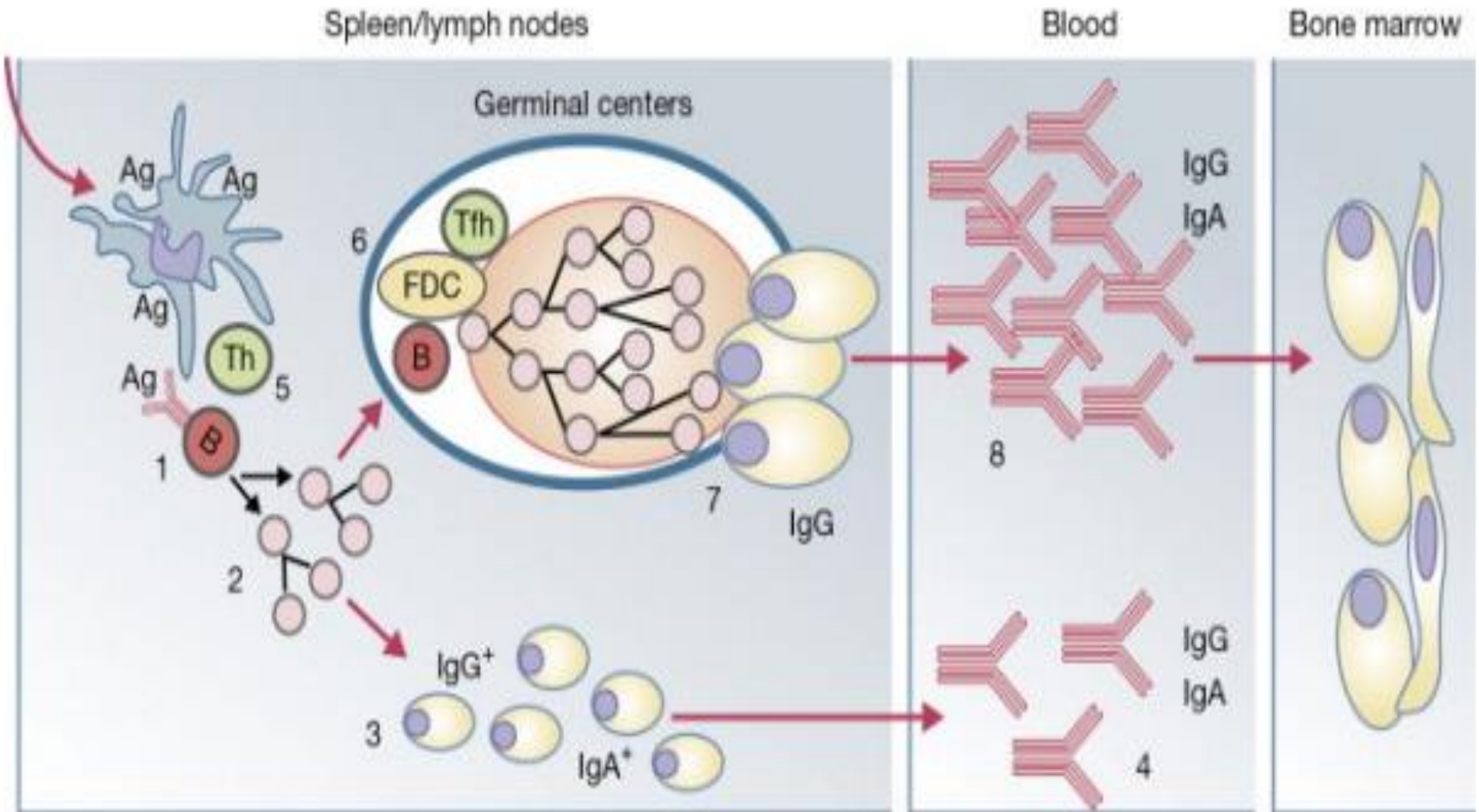
Antigen processing in antigen presenting cell (APC)

Activated APC presents antigen to T-cell

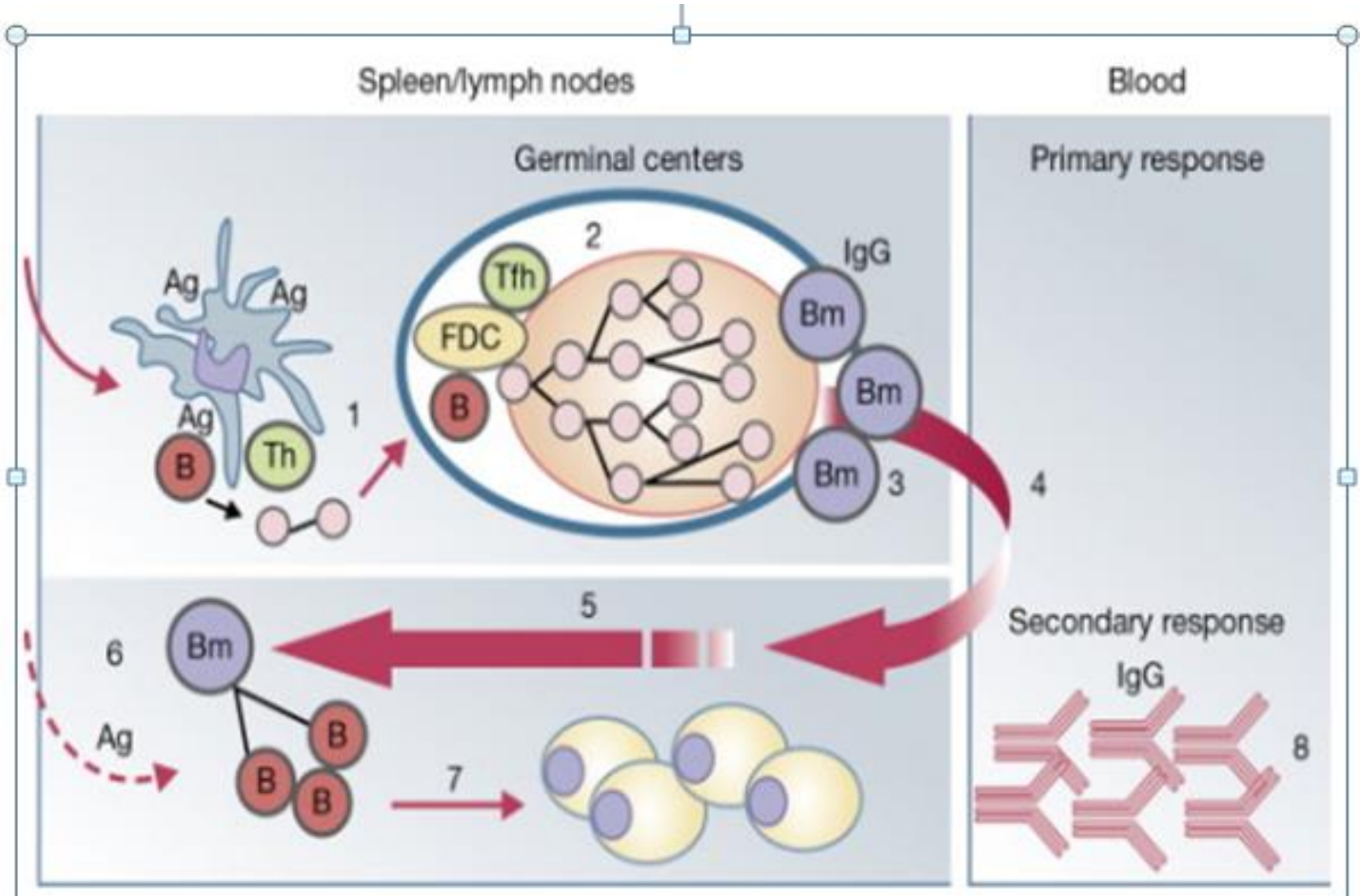


- ▶ Los receptores sobre el linfocito T (TCR) son capaces de reconocer solamente el antígeno procesado, mediante la presentación por el C.M.H.

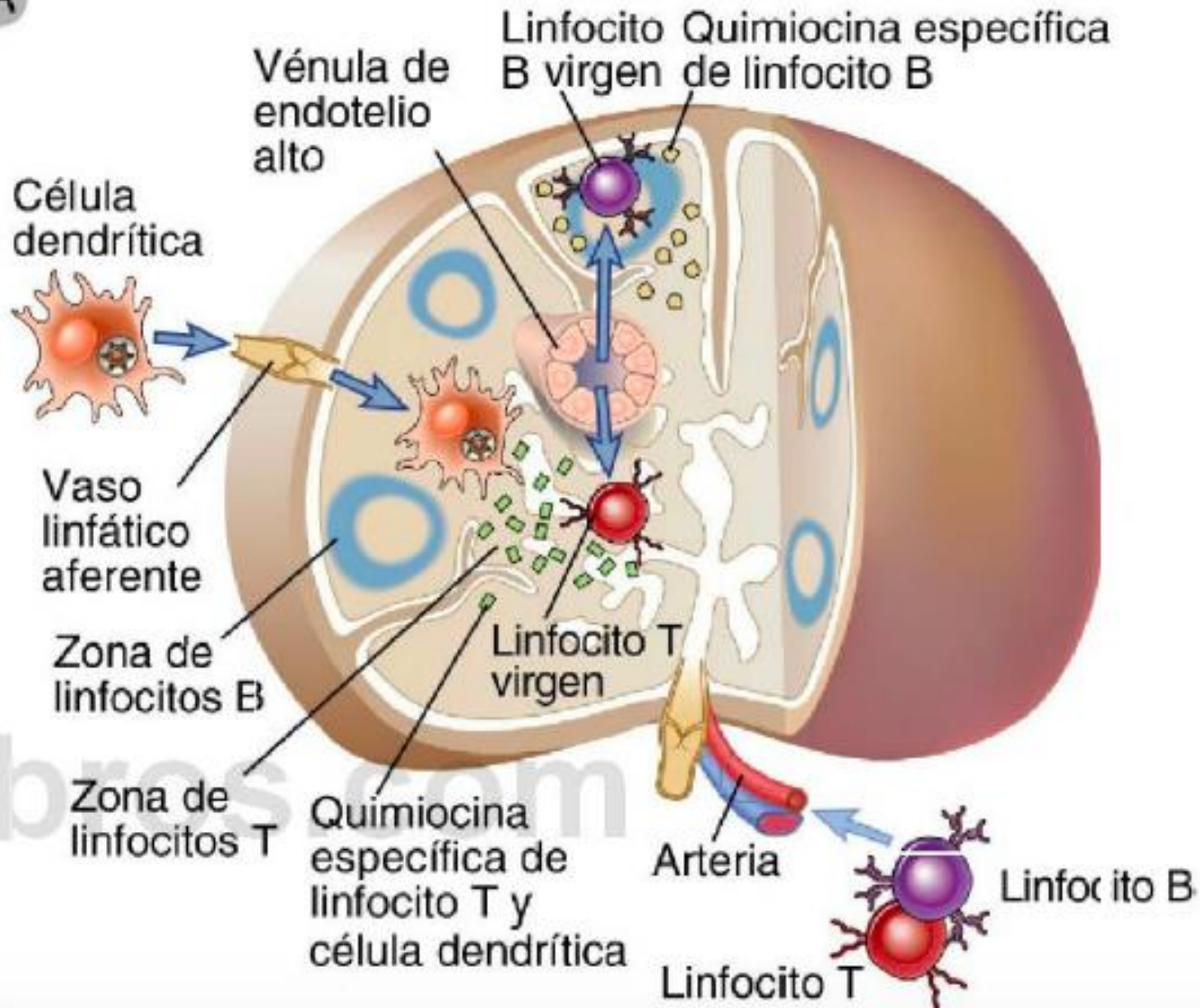
RESPUESTA AL ANTIGENO VACUNAL



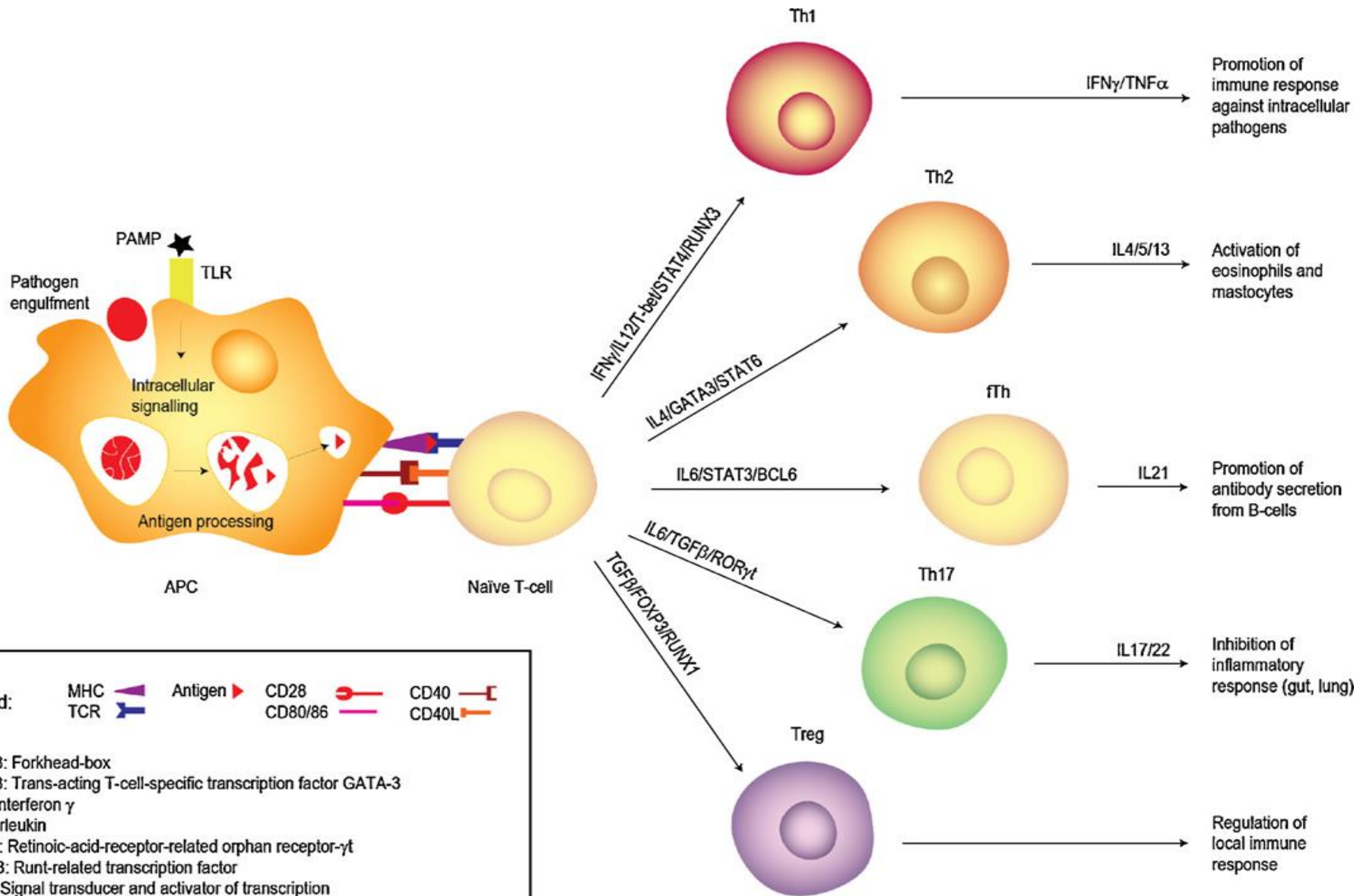
RESPUESTA TIMO DEPENDIENTE



A



SUBTIPOOS DE CELULAS T



Legend:

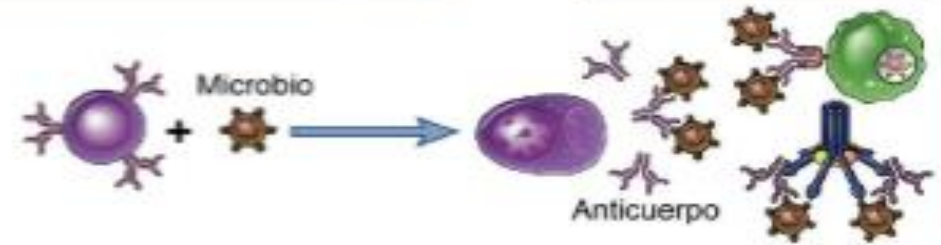
MHC	Antigen	CD28	CD40
TCR		CD80/86	CD40L

XP3: Forkhead-box
 TA3: Trans-acting T-cell-specific transcription factor GATA-3
 IFN γ : Interferon γ
 IL: Interleukin
 ROR γ t: Retinoic-acid-receptor-related orphan receptor- γ t
 RUNX3: Runt-related transcription factor
 STAT: Signal transducer and activator of transcription
 T-bet: T-box transcription factor
 TGF β : Transforming growth factor- β
 TNF α : Tumour necrosis factor- α

Reconocimiento del antígeno

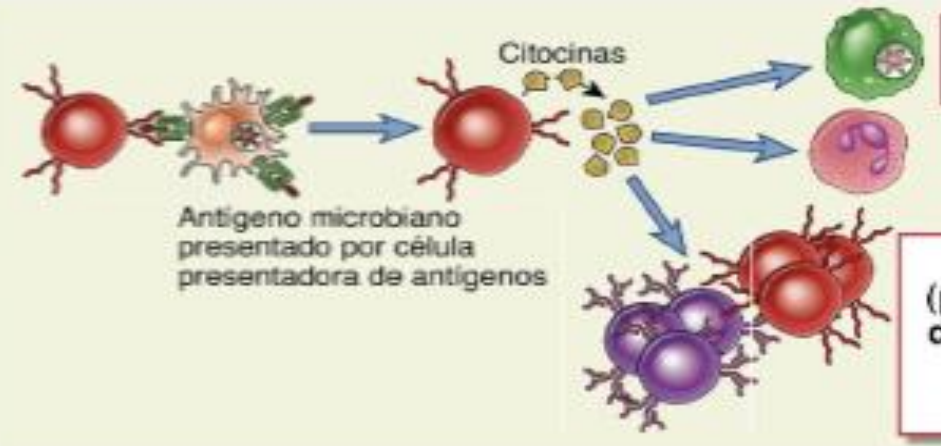
Funciones efectoras

Linfocito B



Neutralización del microbio, fagocitosis, activación del complemento

Linfocito T cooperador



Activación de los macrófagos

Inflamación

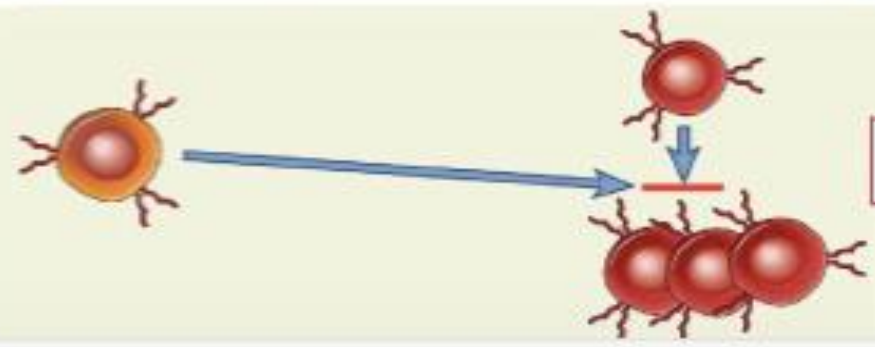
Activación (proliferación y diferenciación) de linfocitos T y B

Linfocito T citotóxico (CTL)



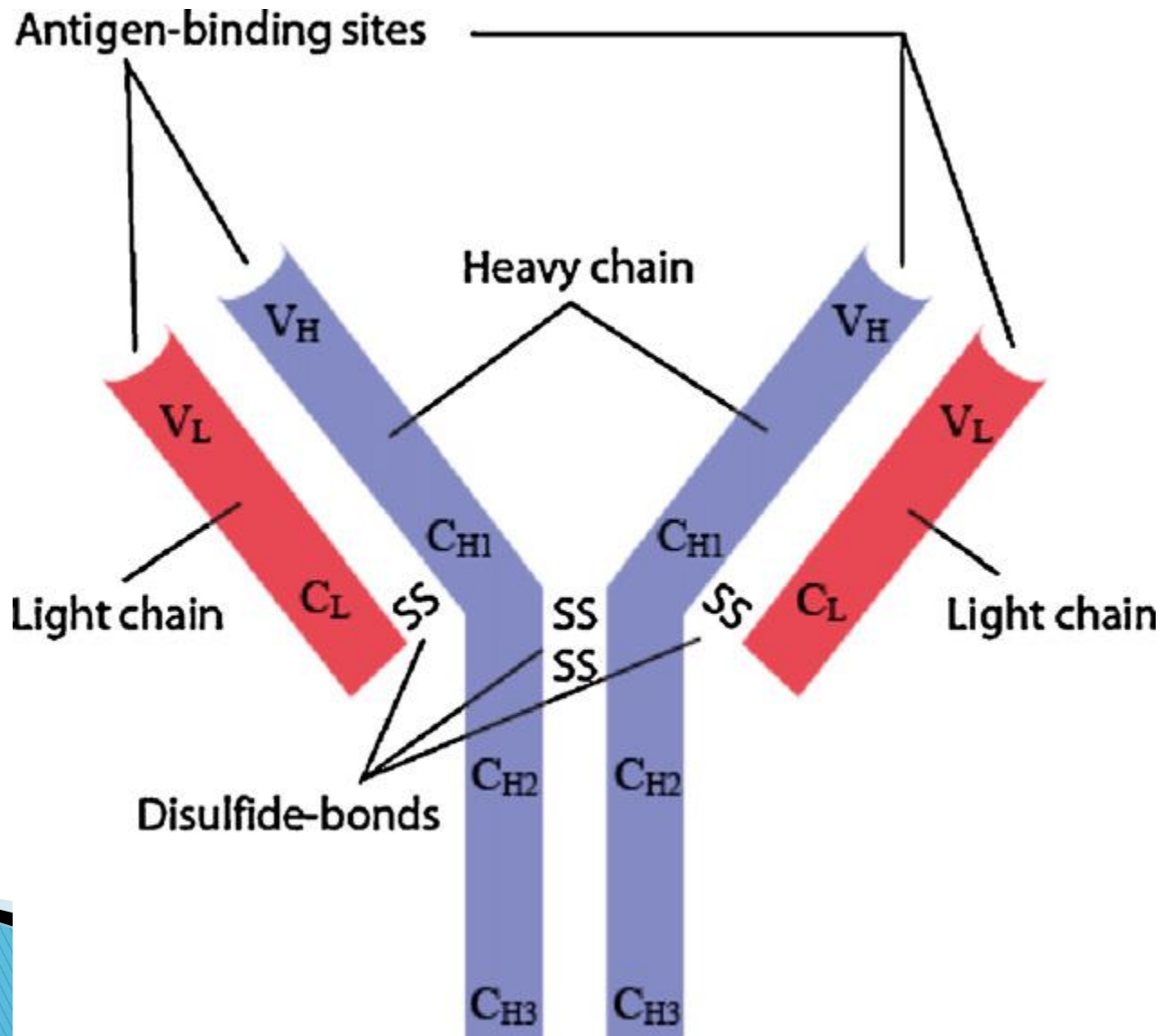
Muerte de célula infectada

Linfocito T regulador



Supresión de otros linfocitos

ANTICUERPOS.

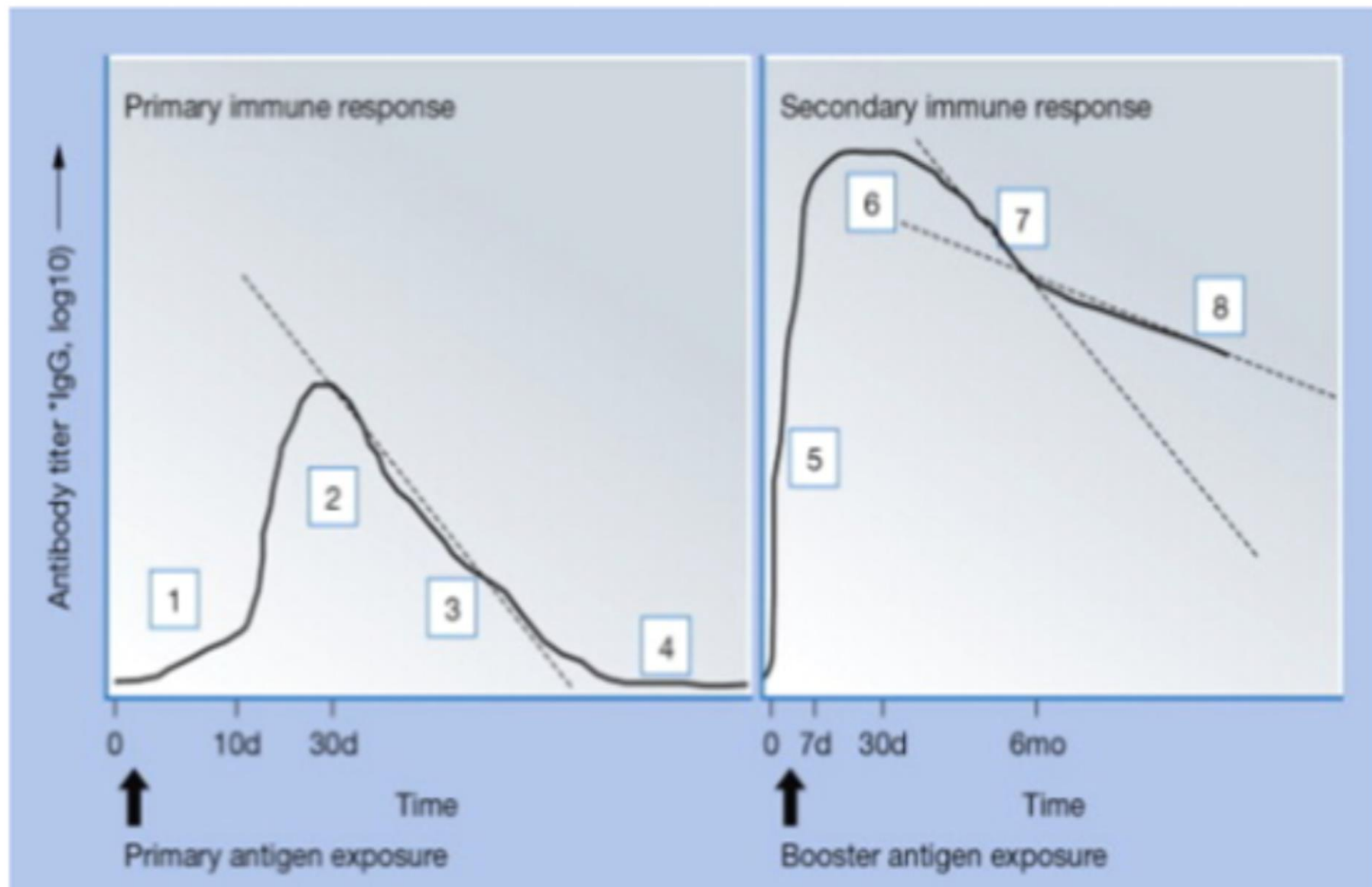


INMUNOGLOBULINAS

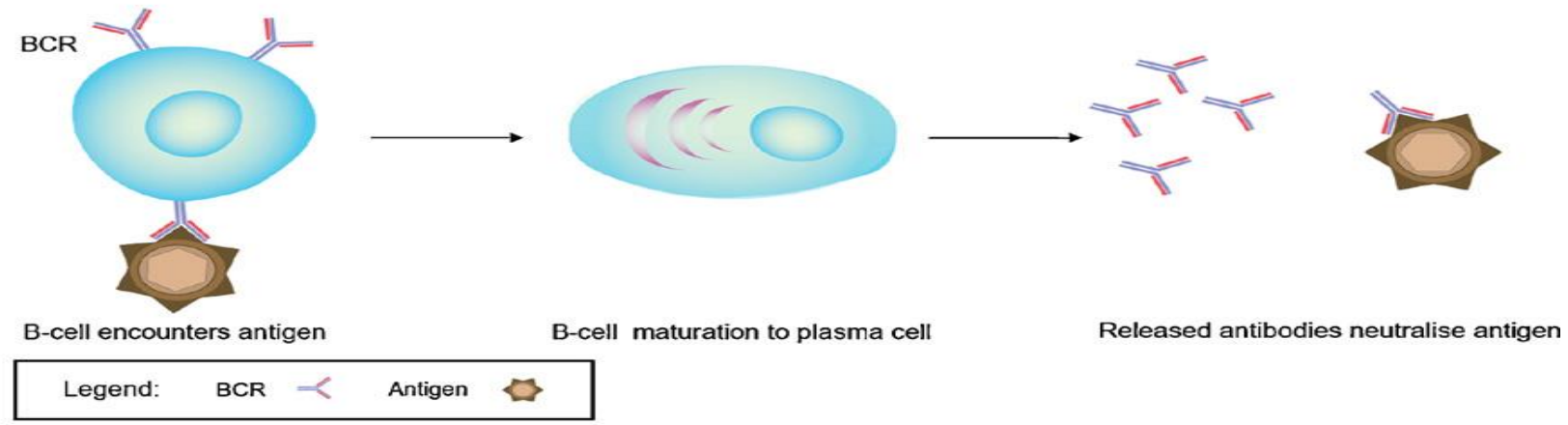
Immunoglobulin (Ig) isotypes and their functions.

Immunoglobulin	Function
IgG (subclasses: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4)	Secreted during secondary response Major form of circulating antibodies
IgA (subclasses: IgA1, IgA2)	Major form of antibodies in external secretions
IgE	Triggers immediate allergic reactions
IgM	Secreted during primary response
IgD	Exact function unknown

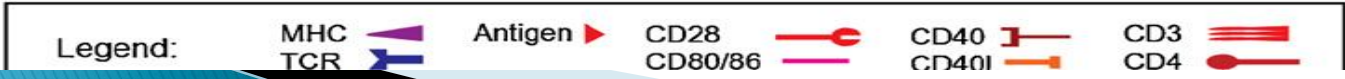
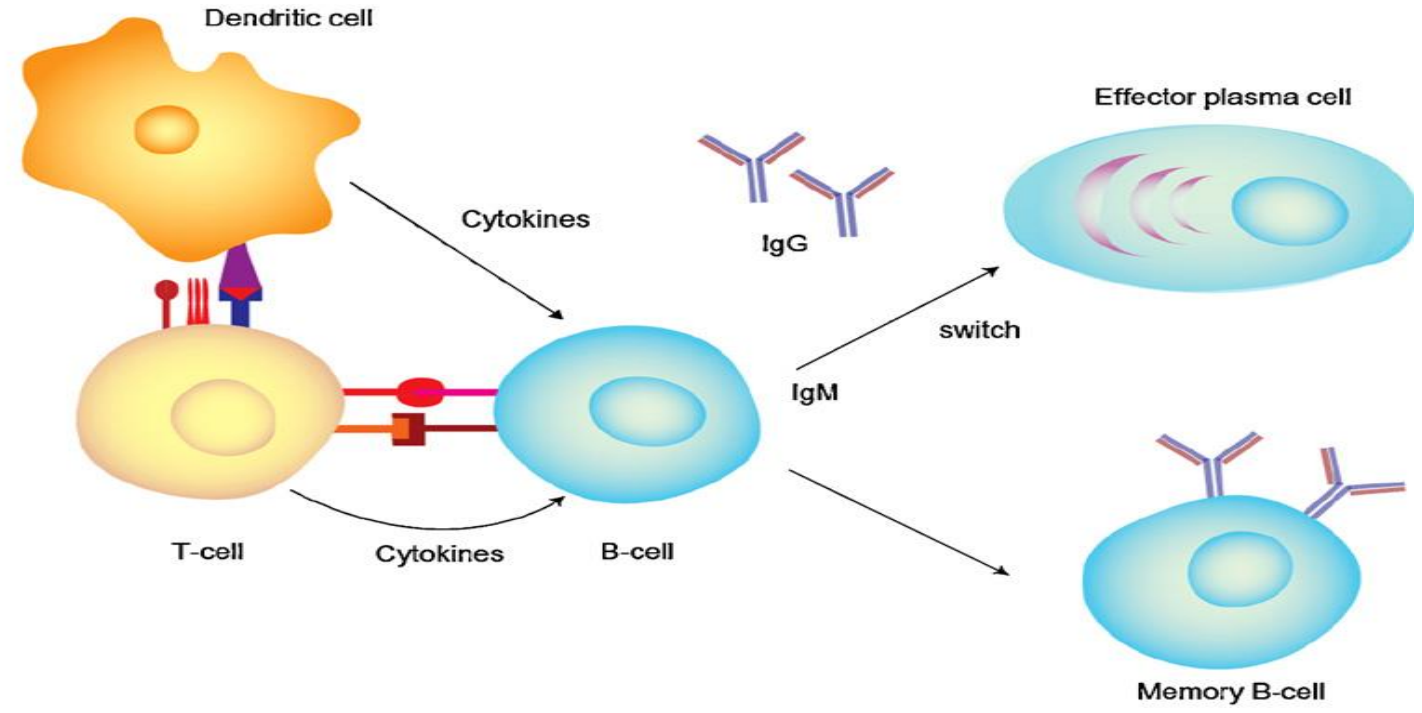
CORRELATION OF ANTIBODY TITERS TO THE VARIOUS PHASES OF THE VACCINE RESPONSE



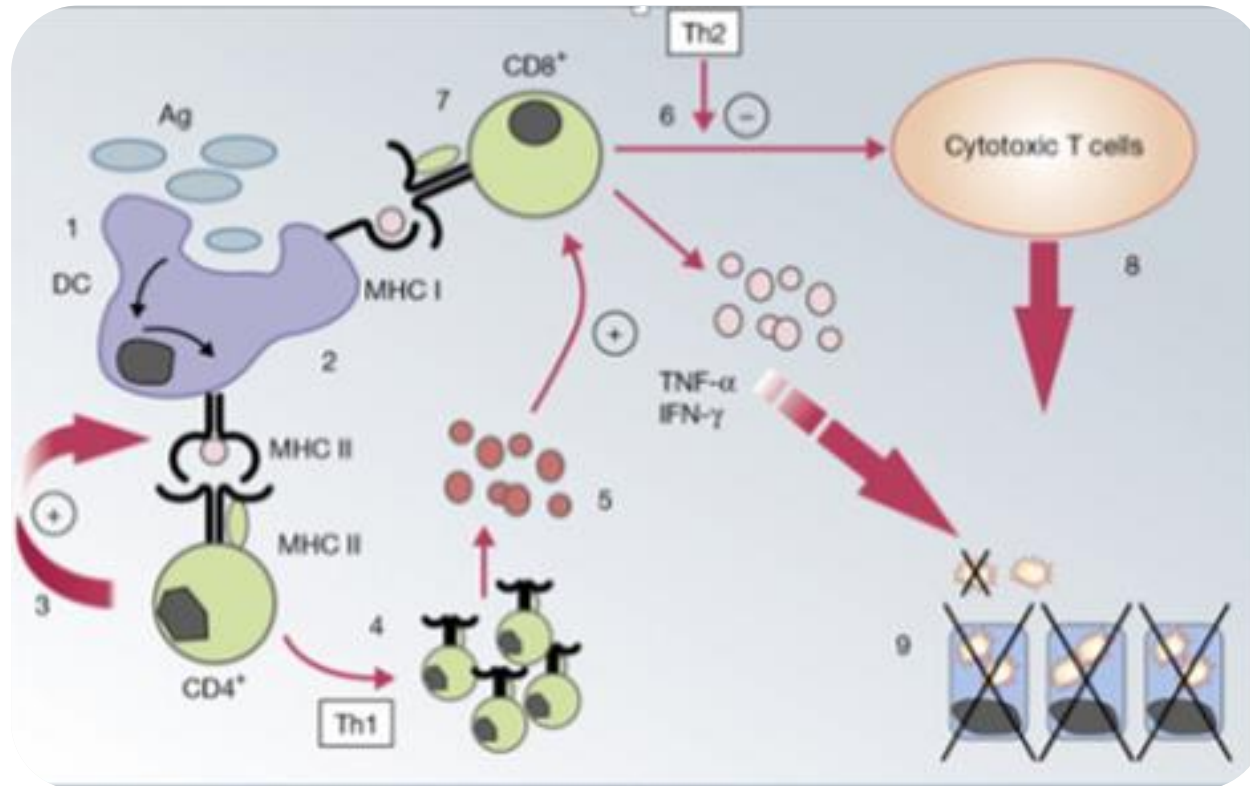
(a) T cell independent B cell activation



(b) T cell dependent B cell activation



GENERACION DE RESPUESTA DE CELULAS T EFECTORAS



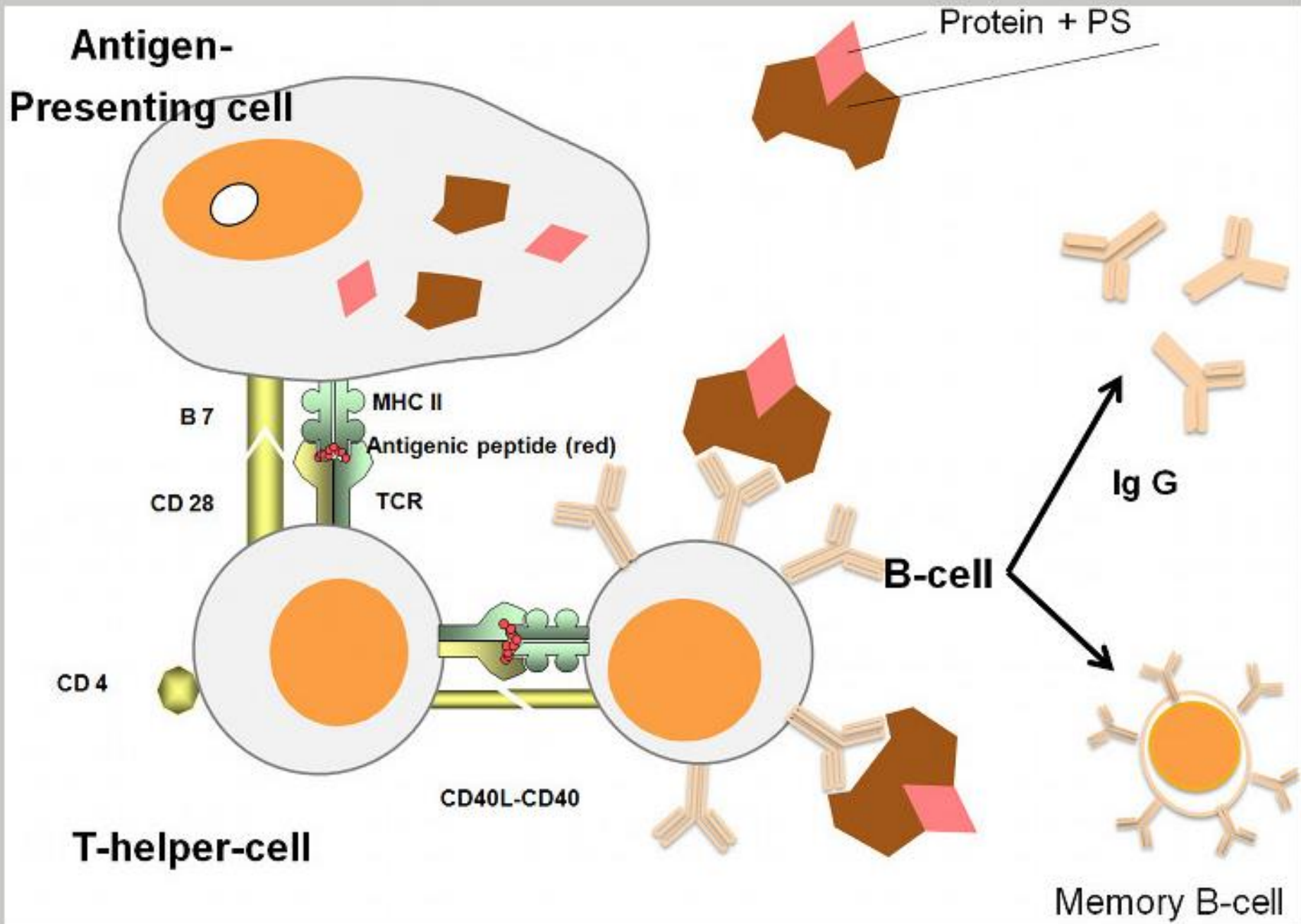


Figure 4. T-cell receptors and activation of B-cells. (By) courtesy of Prof. Dr. F. Zepp, Mainz

La Interacción Sistema Innato - Adaptativo

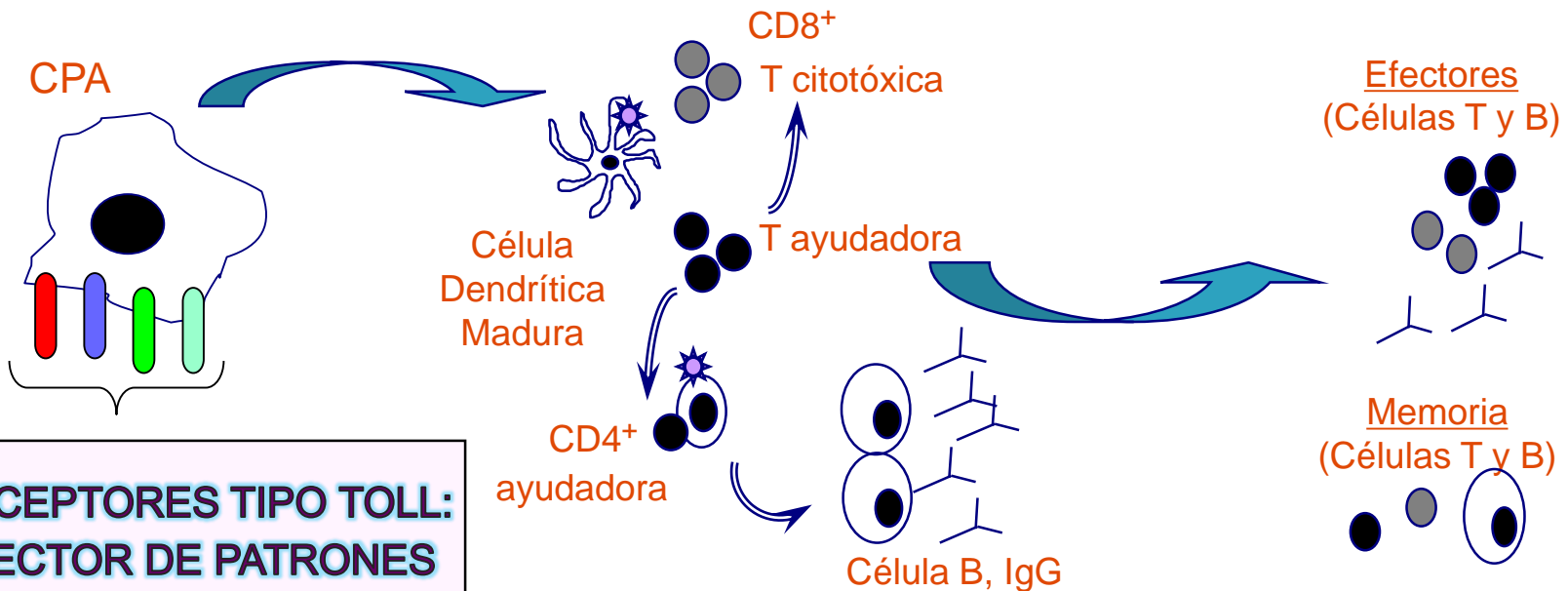
Respuesta Innata

Respuesta Adaptativa

Tejido

Linfa/ Órgano linfoide

Sangre/tejidos



**RECEPTORES TIPO TOLL:
"LECTOR DE PATRONES
MOLECULARES"**

**Respuesta innata prepara el
escenario para la respuesta
adaptativa específica**

ADYUVANTE

- ▶ SUSTANCIA QUE SE AÑADE A UNA VACUNA PARA INCREMENTAR LA RESPUESTA INMUNE:
- ▶ SALES DE ALUMINIO
- ▶ EMULSIONES DE AGUA-ACEITE.
- ▶ VIROSOMAS (VESÍCULAS LIPÍDICAS)
- ▶ DERIVADOS PROTEICOS DE BACTERIAS O TOXINAS
- ▶ MOLÉCULAS RELACIONADAS CON LOS T.L.R. AGONISTAS DE T.L.R.

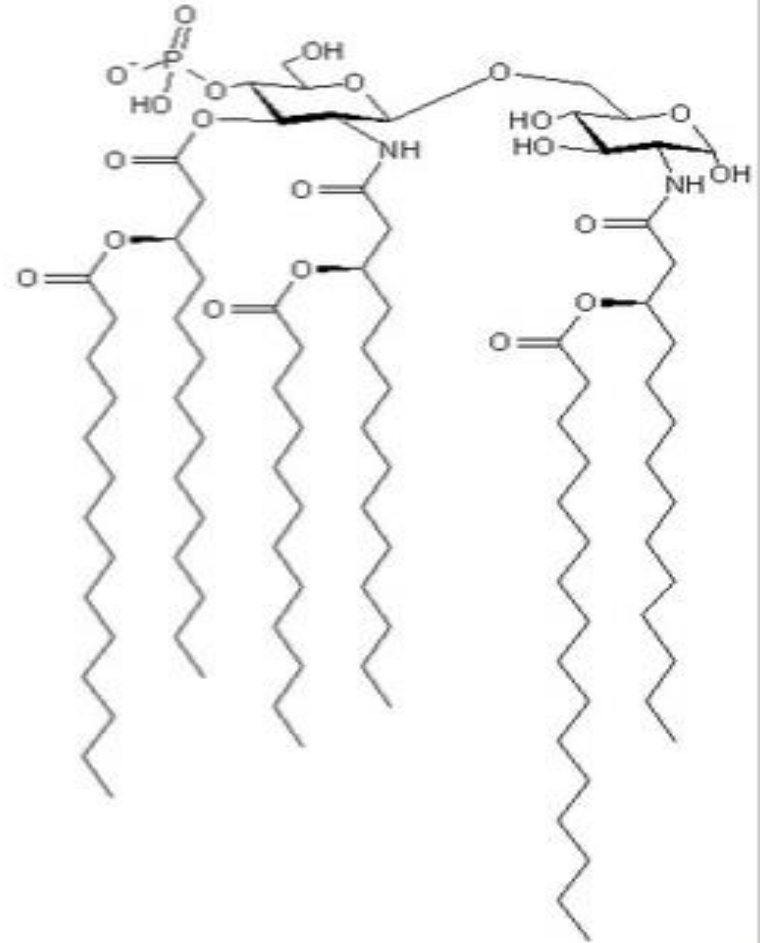


Figure 1. Structure of one of the main species present in MPL®, a naturally derived TLR4 agonist.

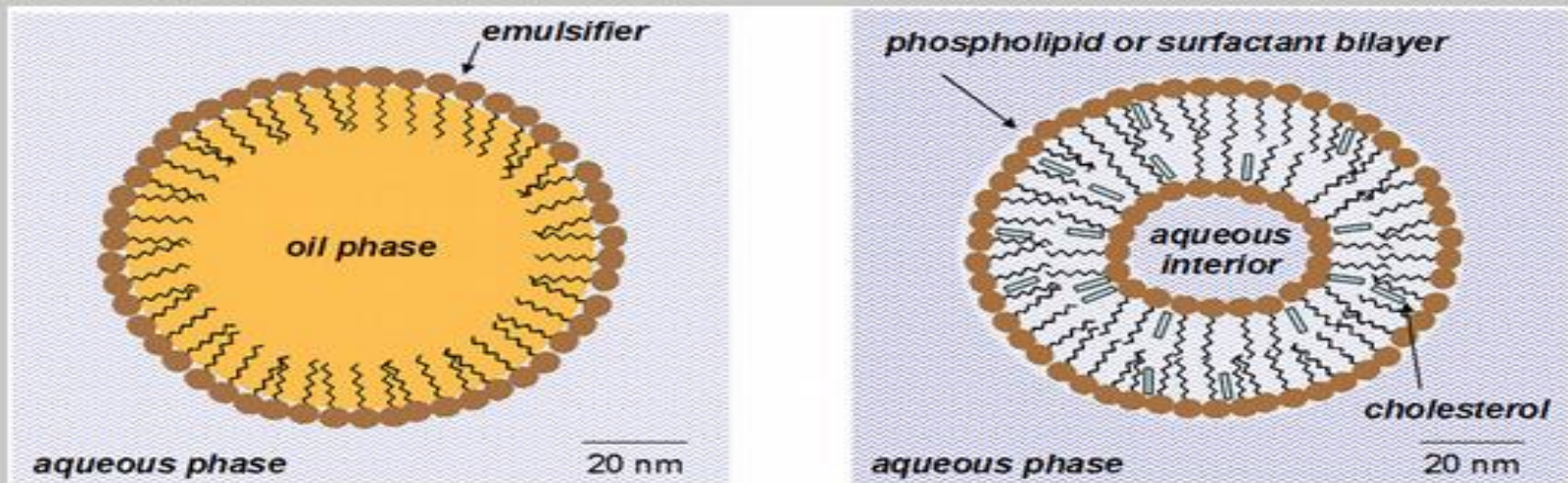


Figure 2. Schematic illustrations of commonly used adjuvant formulations: oil-in-water emulsion (left), lipid vesicle (liposome or niosome, right).

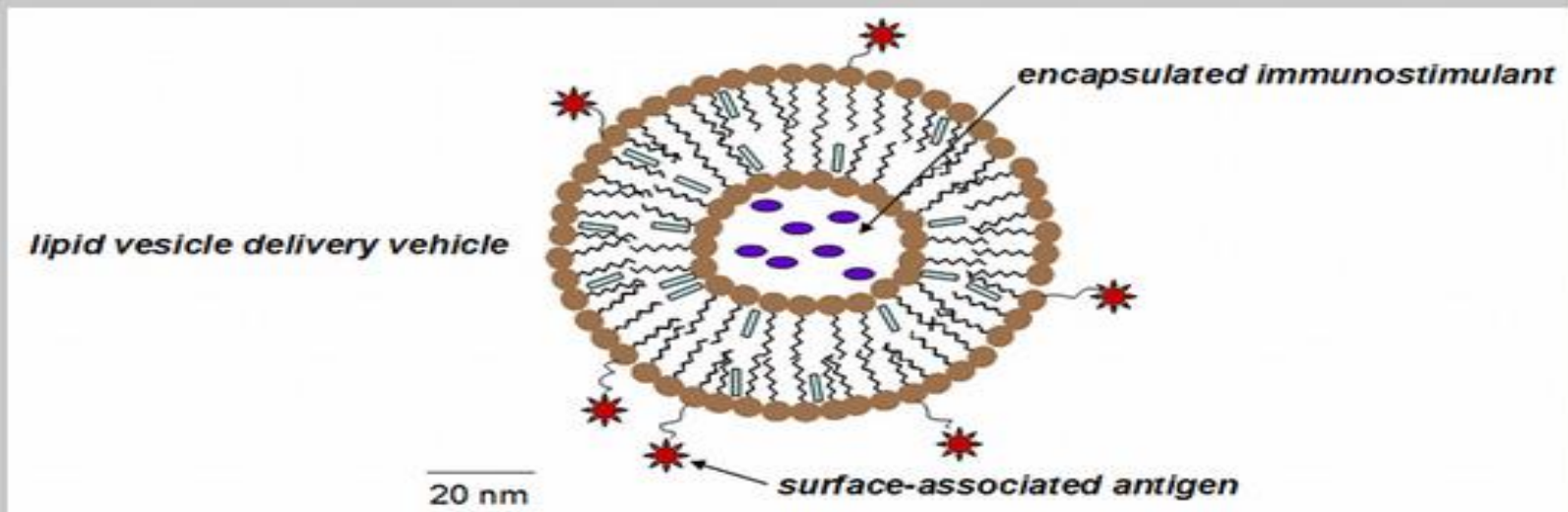


Figure 3. Schematic illustration of a lipid vesicle adjuvant formulation that serves as a delivery vehicle for both antigen (surface-associated) and immunostimulant (encapsulated).



Requisitos de una vacuna:

El conocimiento de la respuesta inmunológica a los diferentes agentes infecciosos permite enunciar 4 requisitos generales para la elaboración de una vacuna: (se cumplen totalmente en vacunas a virus vivos atenuados)

- 1- Activación de las células presentadoras de antígenos para iniciar el procesamiento antigénico.
- 2- Activación de linfocitos T y B con la formación de gran cantidad de células de memoria.
- 3- Reconocimiento por los linfocitos T de múltiples epitopes.
- 4- Persistencia de los antígenos en los tejidos linfoides donde los linfocitos B de memoria continúan produciendo anticuerpos a lo largo del tiempo.

LA VACUNACION: UNA ESTRATEGIA PARA TODAS LAS EDADES Y GRUPOS DE RIESGO



SIN VACUNACION ??



**LA VACUNACION:
UNA ESTRATEGIA
PARA TODAS LAS
EDADES**



Gracias

