

# Sistema inmunitario

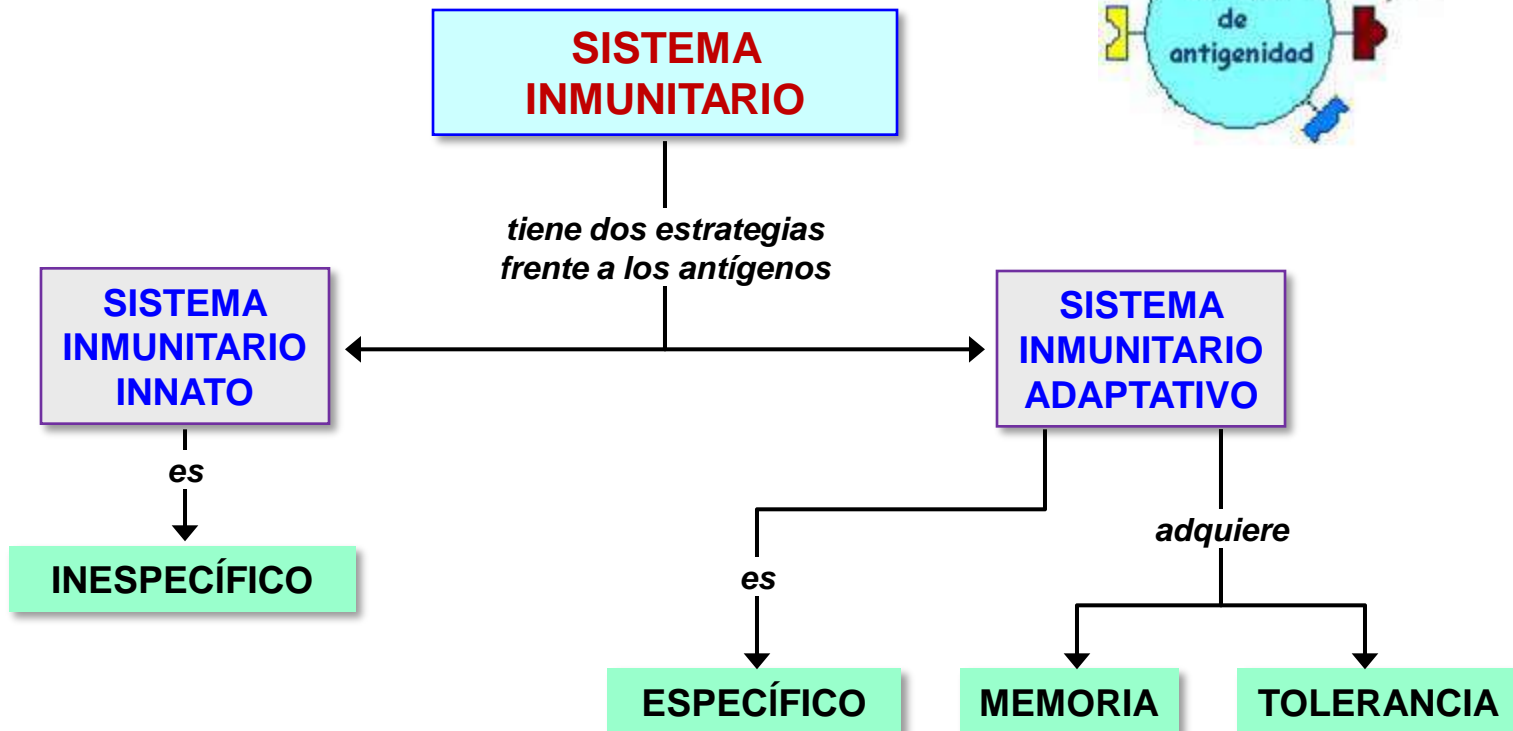
# Inmunología



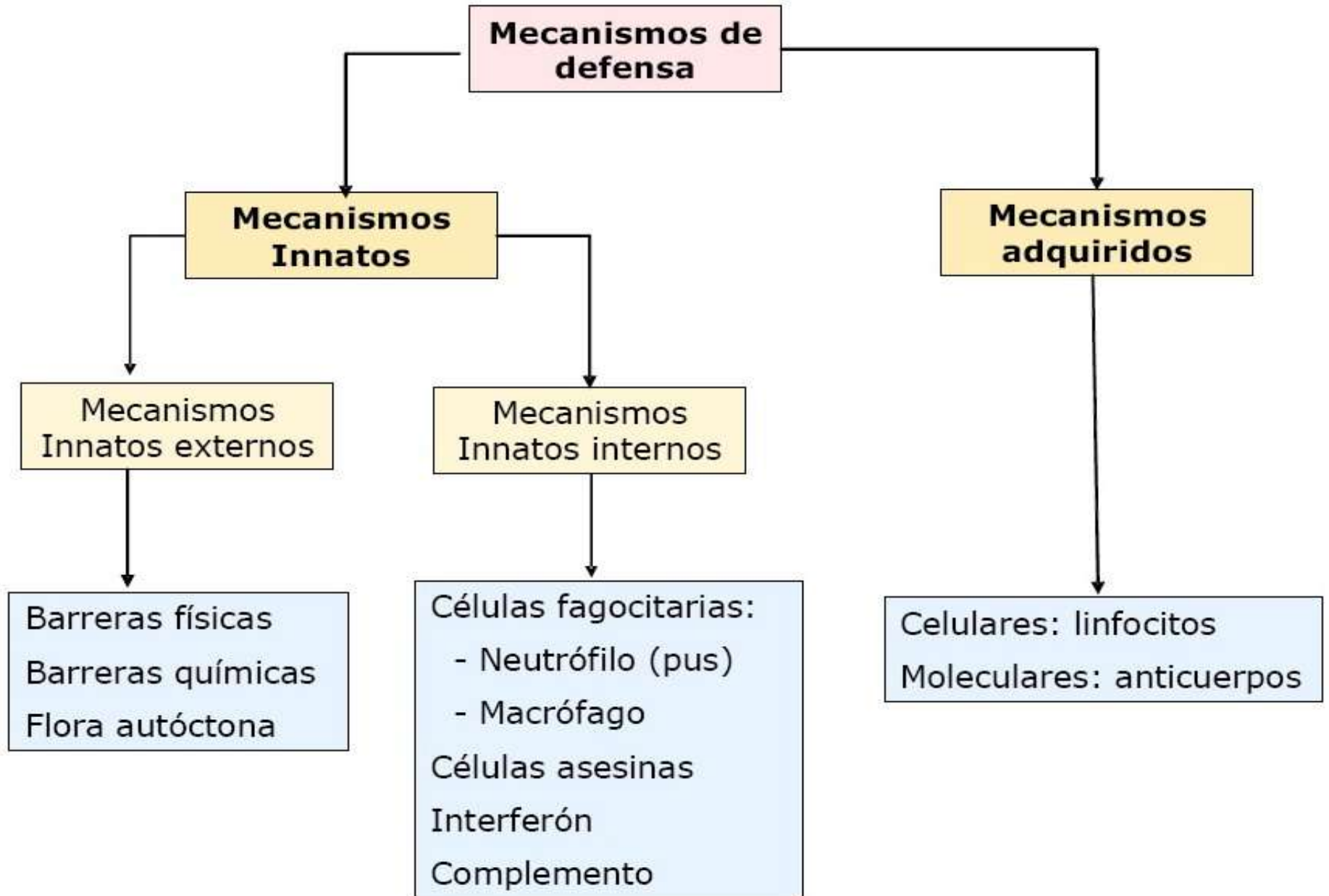
# SISTEMA INMUNITARIO

Un antígeno es todo aquello capaz de desencadenar la respuesta inmunitaria específica, que conduce a la producción de **anticuerpos** y **células citotóxicas**.

Un **antígeno** es cualquier molécula a la que se une específicamente un anticuerpo.

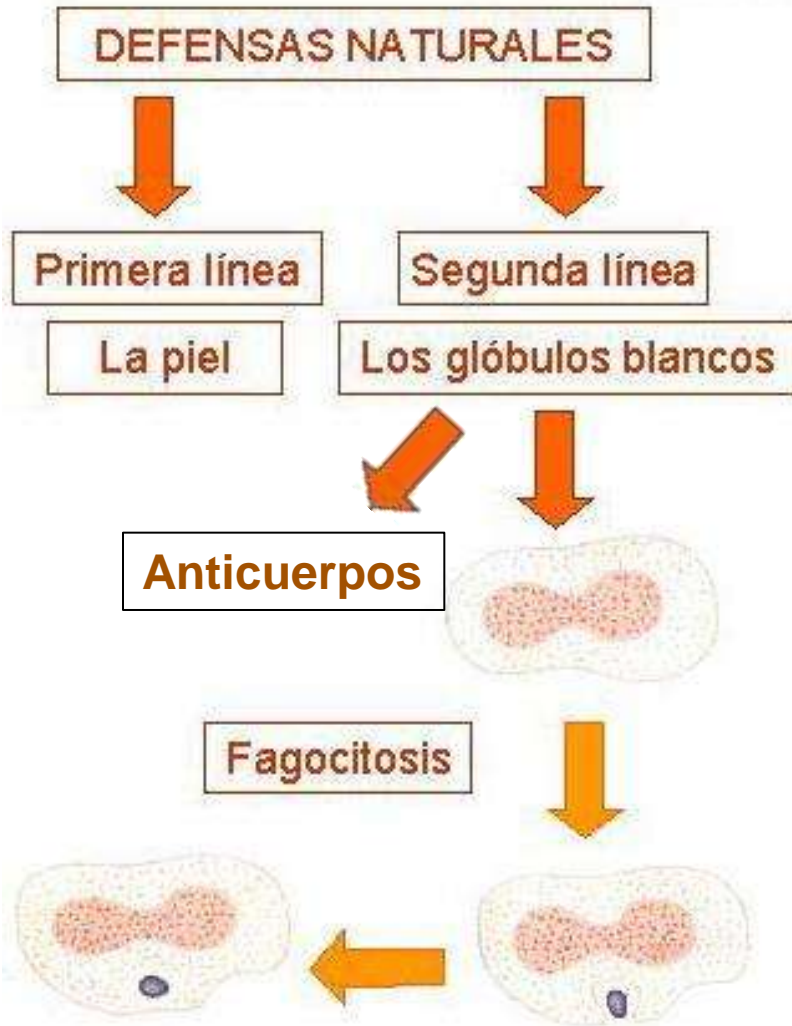


# SISTEMA INMUNITARIO



# LÍNEAS DE DEFENSA CONTRA LA INFECCIÓN

## DEFENSAS CONTRA LA ENFERMEDAD



## DEFENSAS ARTIFICIALES

Las vacunas



# **LAS BARRERAS EXTERNAS** **(primera línea defensiva)**

# PRIMERA BARRERA DEFENSIVA. BARRERAS EXTERNAS

## Barreras físicas

### Piel:

Efecto barrera por su capa de **queratina** en continua **descamación** que evita que los microorganismos se “asienten”.

Las **glándulas sebáceas** y el **sudor** le dan un pH algo **ácido**.

También protegen los *pelos*.

Flujo de orina.

Movimiento intestinal.

**Cilios** con **mucus** de la *vías respiratorias*.

**Mucosas** de los *orificios naturales*: engloban y expulsan partículas. Es capaz de engañar a los virus.

## Barreras químicas (secreciones)

Saliva y lágrimas: **lisozima** (enzima bactericida). Efecto de lavado.

Semen: **espermina**. Vagina: **sustancias ácidas**.

El **estómago** tiene un pH *muy ácido*.

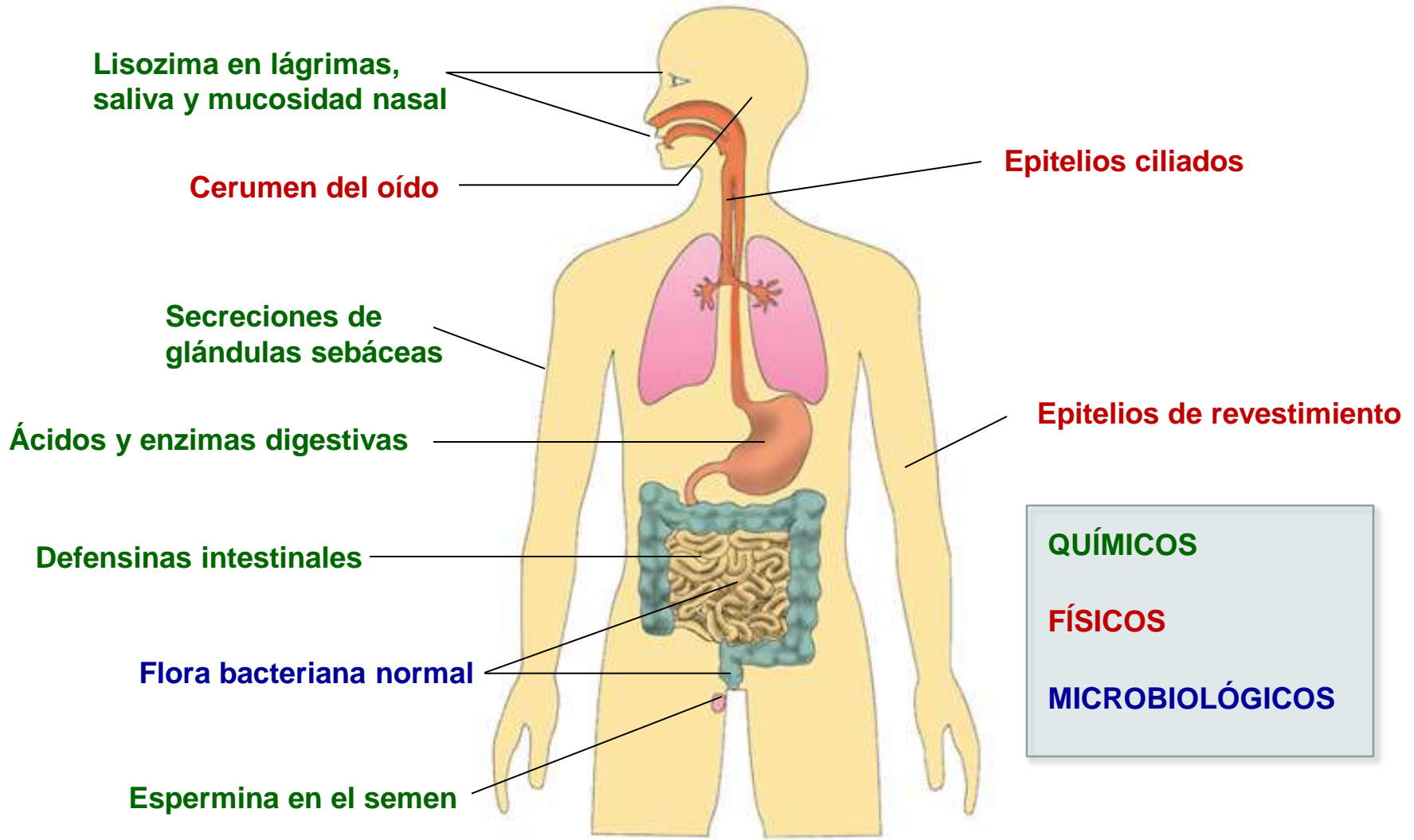
**Defensinas** (péptidos antibacterianos) del *intestino*.

**Cerumen** del oído.

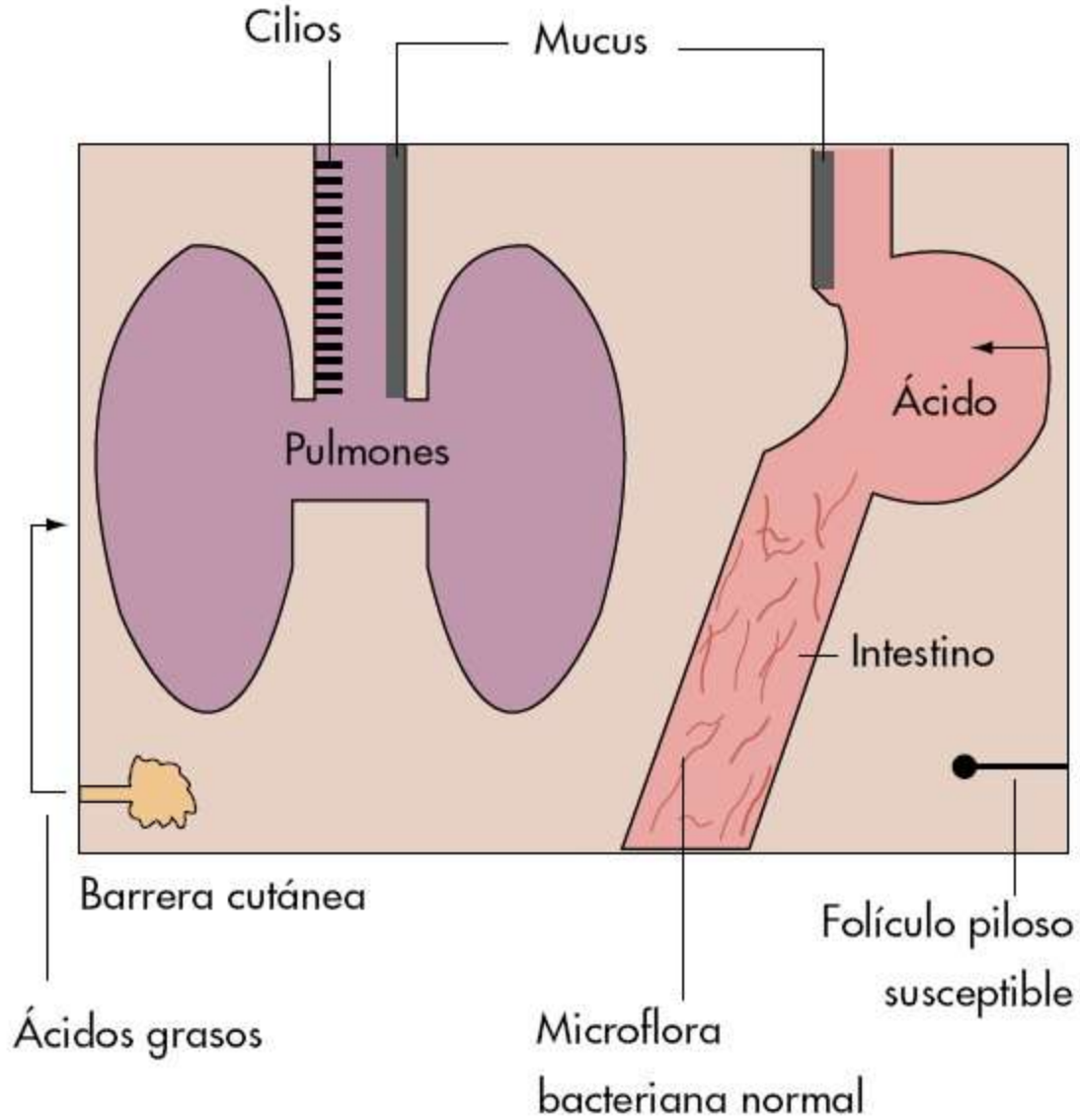
## Barreras ecológicas

Microorganismos no patógenos (ej.: **bacterias de la piel** y de la **flora intestinal**) que *compiten* con los patógenos.

# PRIMERA BARRERA DEFENSIVA. BARRERAS EXTERNAS



# PRIMERA BARRERA DEFENSIVA. BARRERAS EXTERNAS

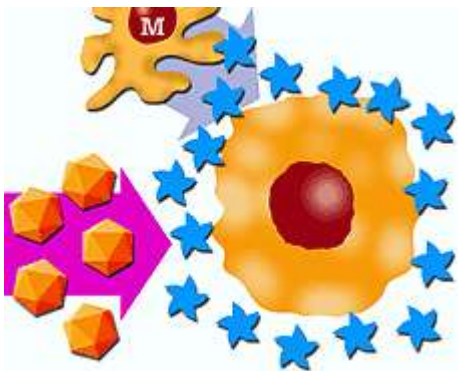




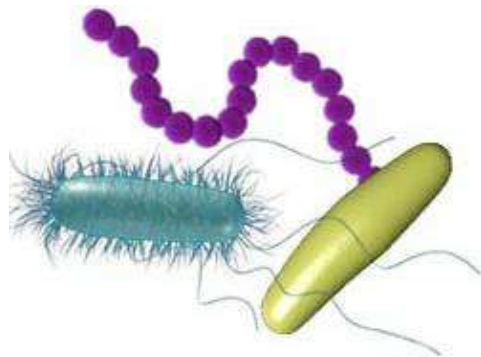
# CÉLULAS INFECTADAS POR VIRUS. INTERFERONES

Es la primera vía defensiva frente a muchos virus.

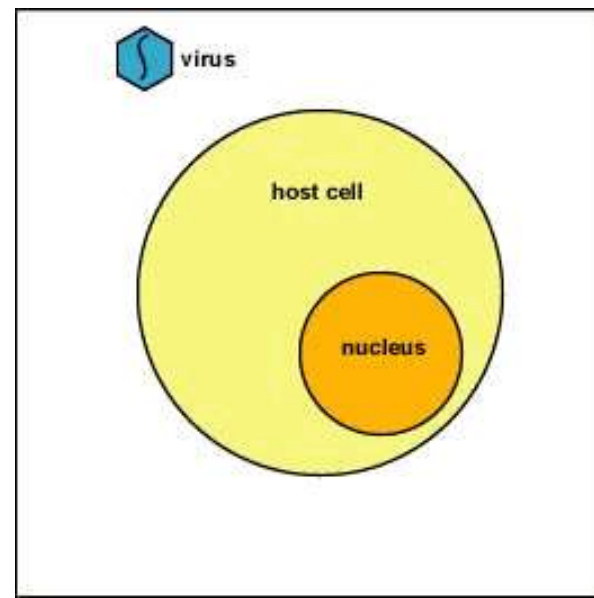
Actúan en la *infección vírica* o como respuesta antitumoral ante *células cancerígenas*).



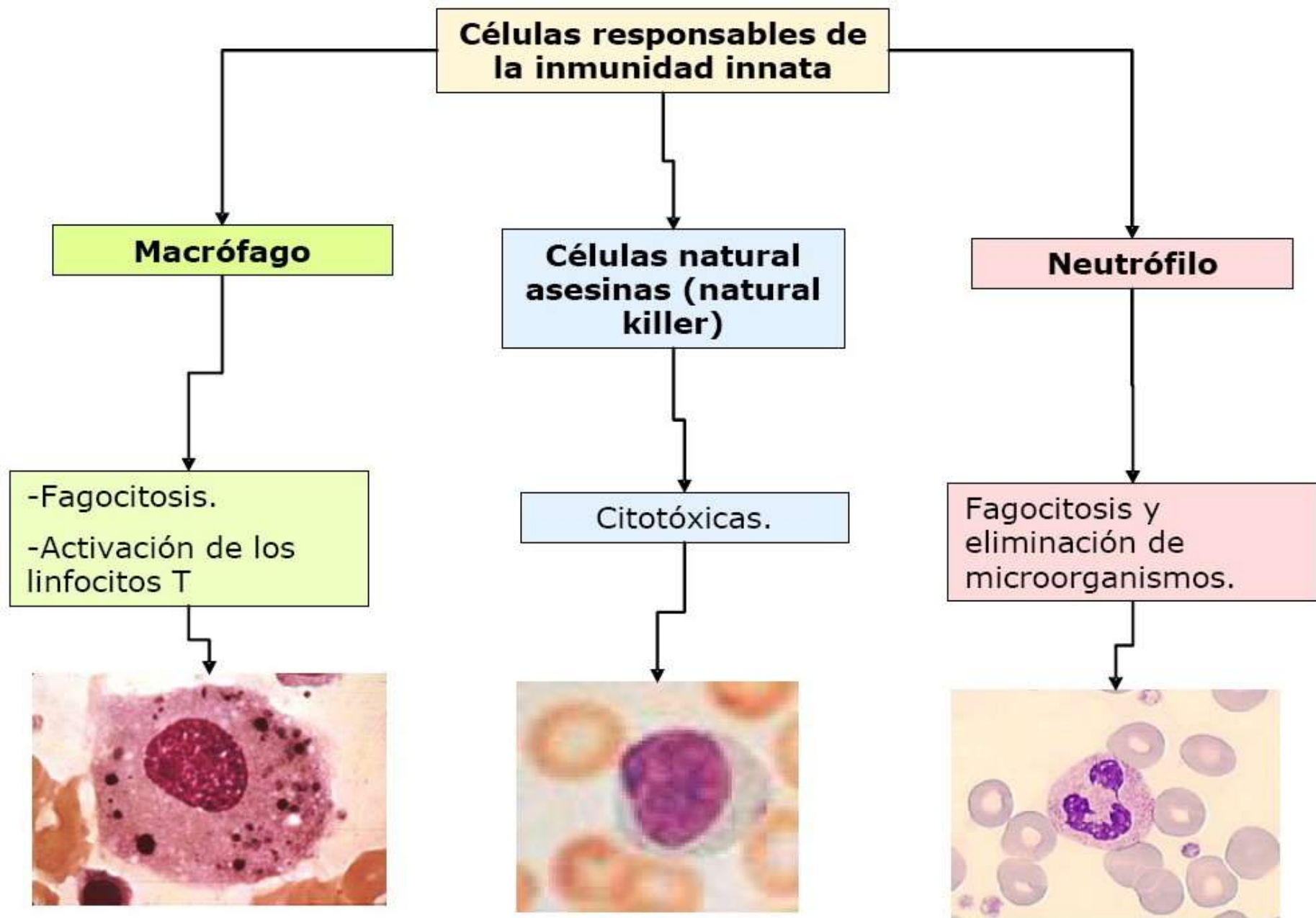
Son *proteínas* plasmáticas segregadas por linfocitos infectados por virus que actúan sobre las células sanas vecinas, haciéndolas producir proteínas antivirales que inhiben la reproducción de los virus en ellas.



Inducen, por tanto, una resistencia ante los virus en células que no estén infectadas.

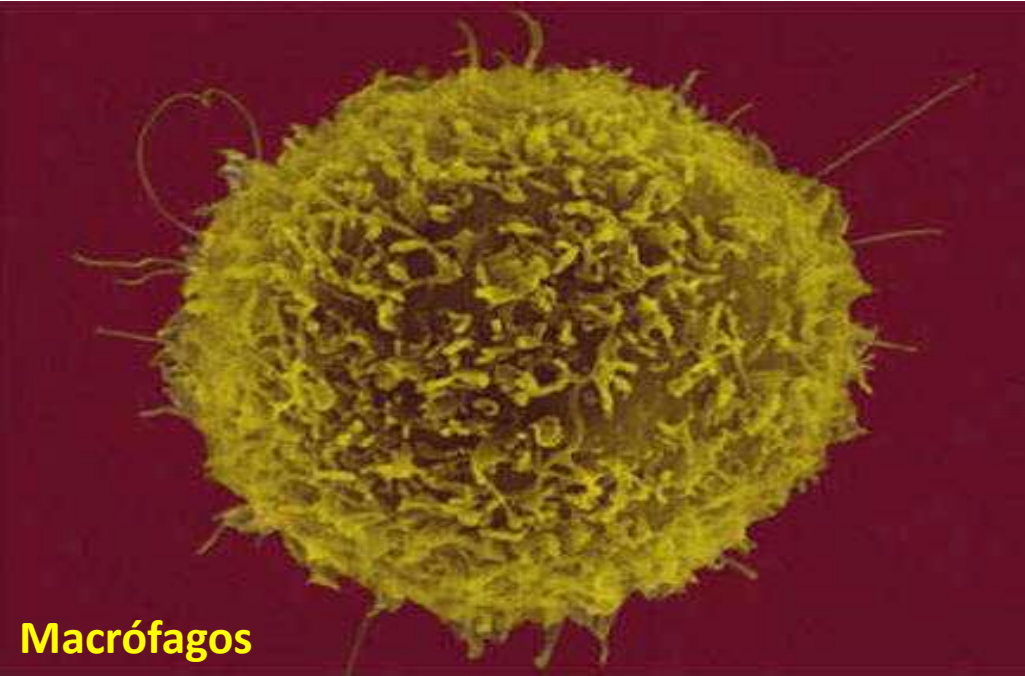
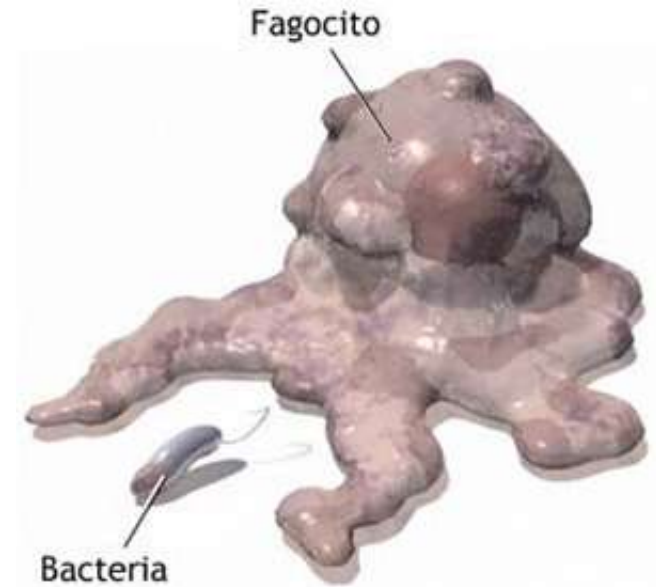
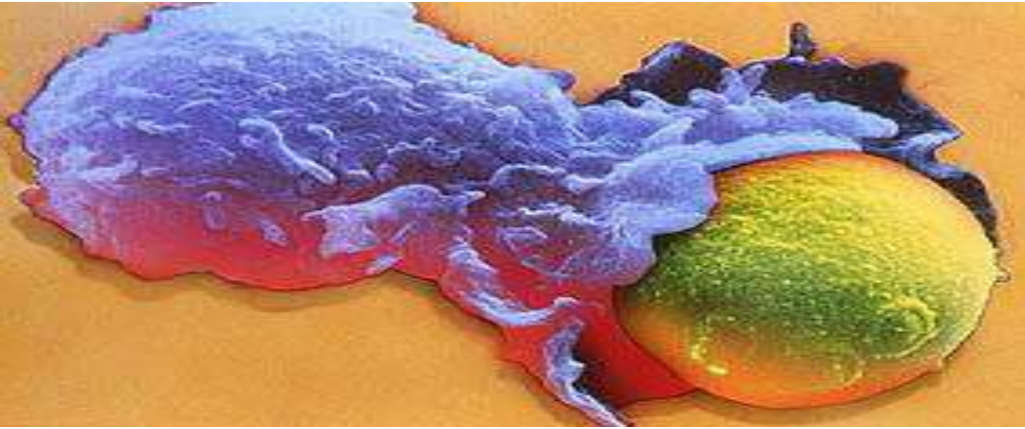


# CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNITARIO INNATO



# FAGOCITOS

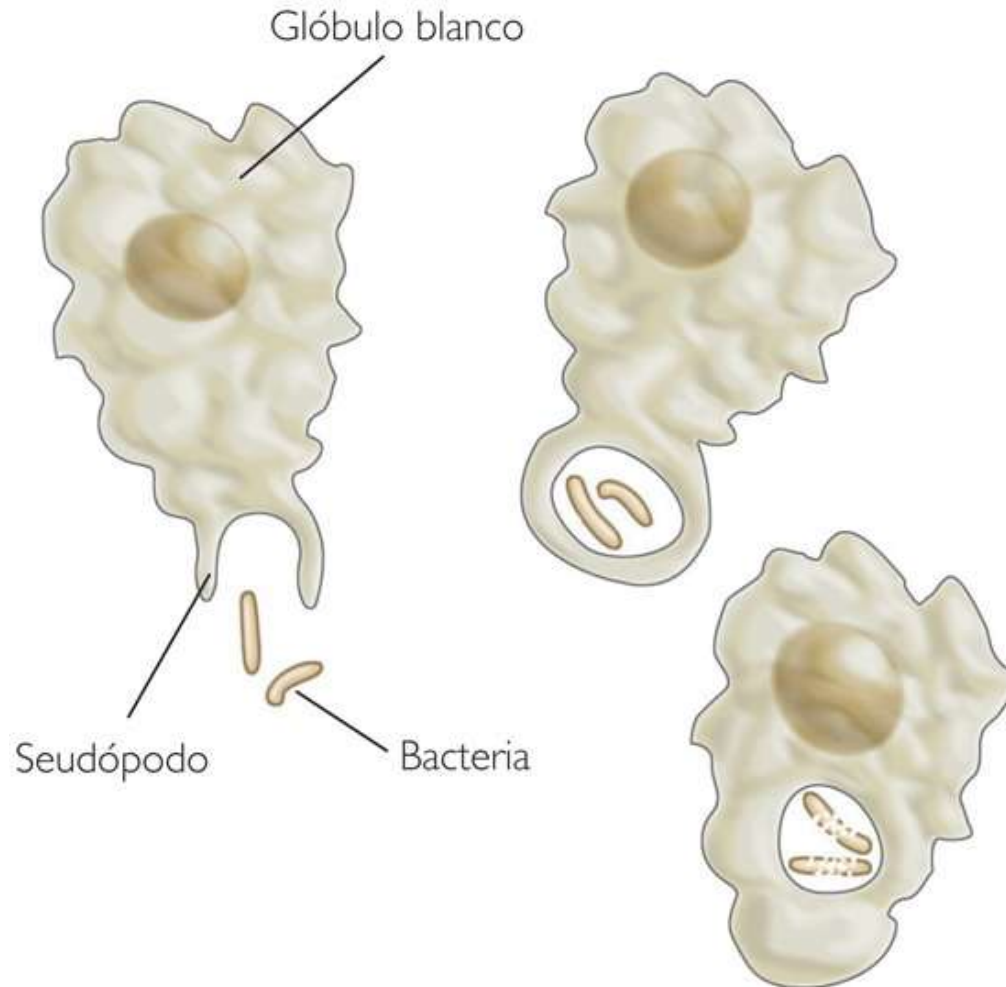
**FAGOCITOS** → Son células con movimiento ameboide (emiten *pseudópodos*) y capacidad fagocitaria.



**Macrófagos**

# FAGOCITOS

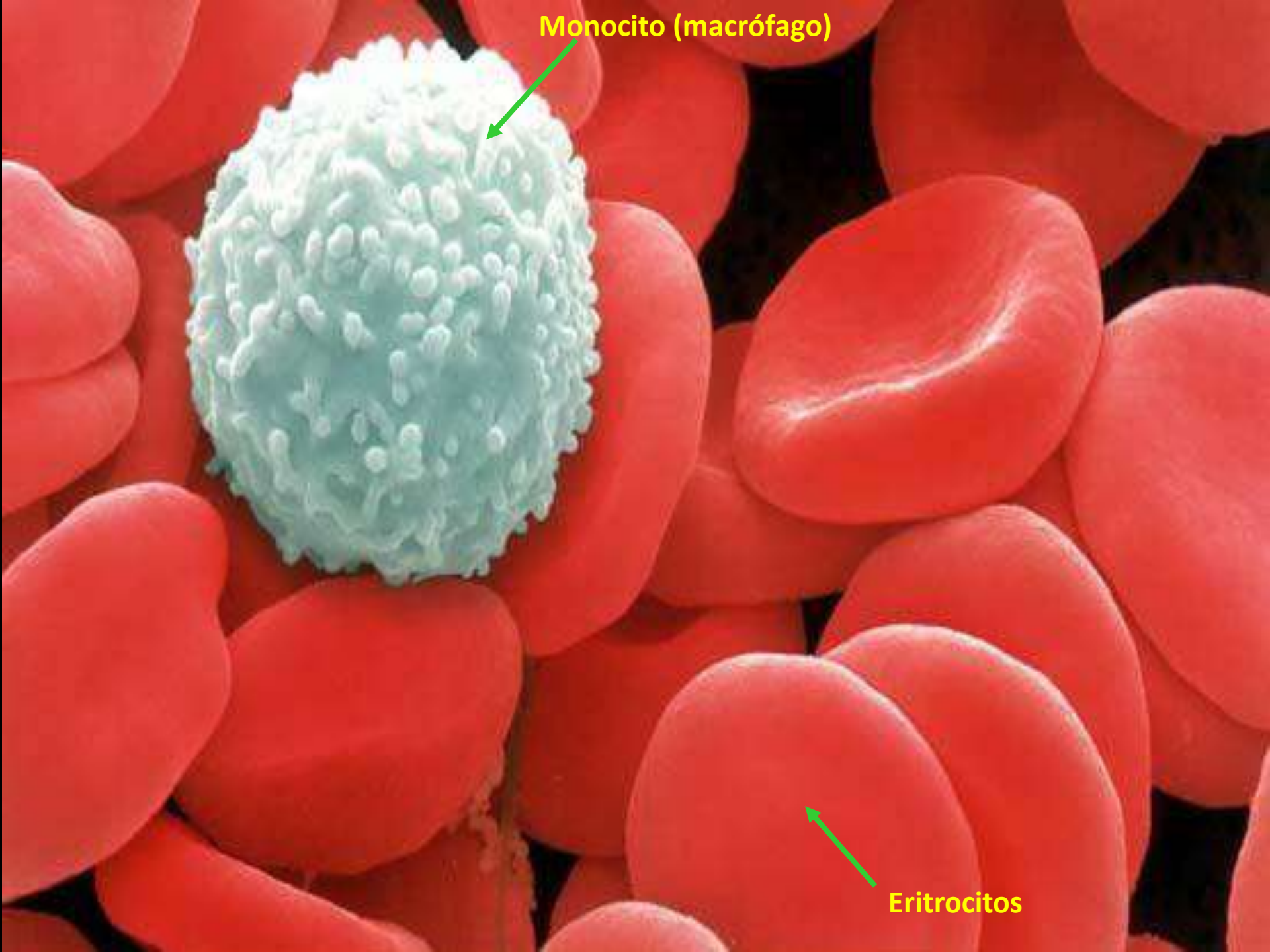
La **fagocitosis** (tanto por *macrófagos* como por *neutrófilos*) es un tipo de **endocitosis**: los microorganismos se engloban en vacuolas fagocíticas que se convierten fagolisosomas cuando los *lisosomas* vierten en ellas sus *enzimas hidrolíticas*.



**Monocito (macrófago)**



**Eritrocitos**

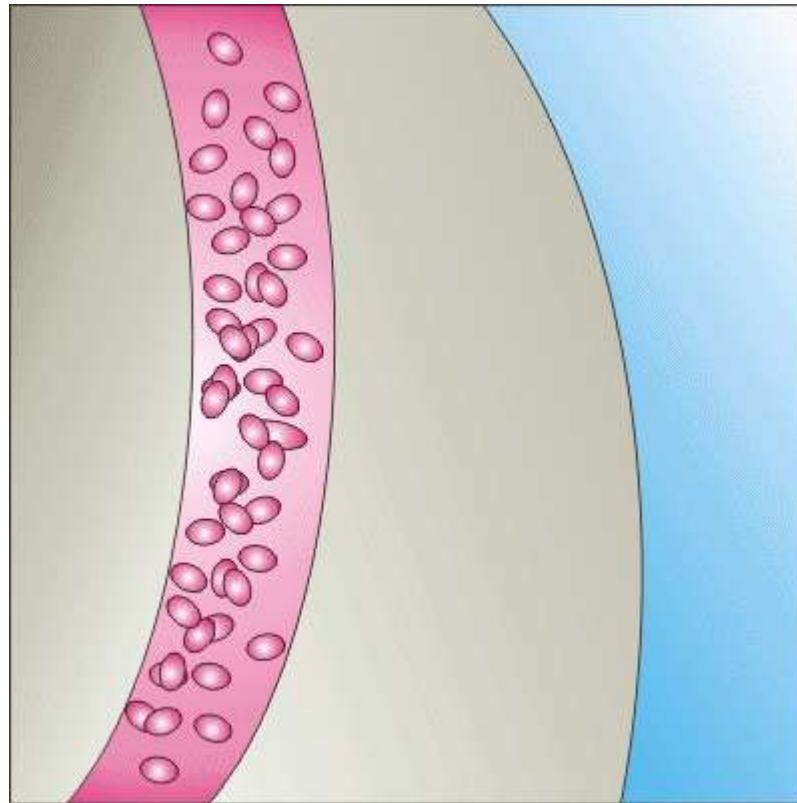


**Macrófago** fagocitando bacterias.



# LA REACCIÓN INFLAMATORIA

Es una reacción local que dificulta la proliferación del patógeno, favorece su destrucción por los linfocitos asesinos y fagocitos, y estimula la reparación de los daños causados por la infección en los tejidos.

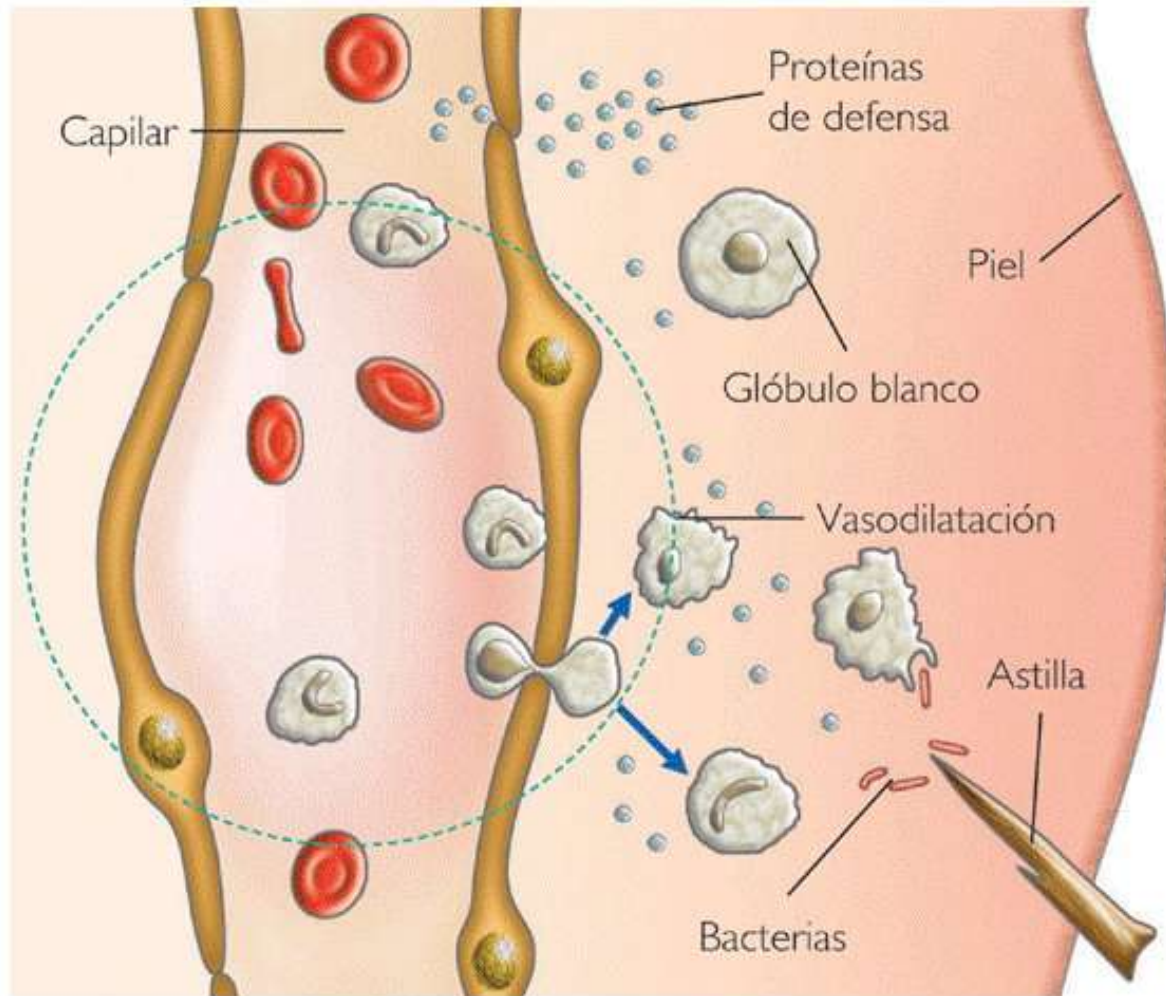


# LA REACCIÓN INFLAMATORIA

**La respuesta inflamatoria es parte de la inmunidad innata y se presenta cuando los tejidos son lesionados por bacterias, traumas, toxinas, calor o cualquier otra causa.**

**Las sustancias químicas, incluyendo la histamina, bradiquinina, serotonina y otras, son liberadas por el tejido dañado y hacen que los vasos sanguíneos derramen líquido en los tejidos, lo que deriva en una inflamación localizada. Esto ayuda a delimitar y aislar la sustancia extraña del contacto con otros tejidos corporales.**

**El proceso atrae a los fagocitos hacia la zona inflamada.**





**RESPUESTA INMUNITARIA**  
**(mecanismos adquiridos)**  
**(segunda línea defensiva)**

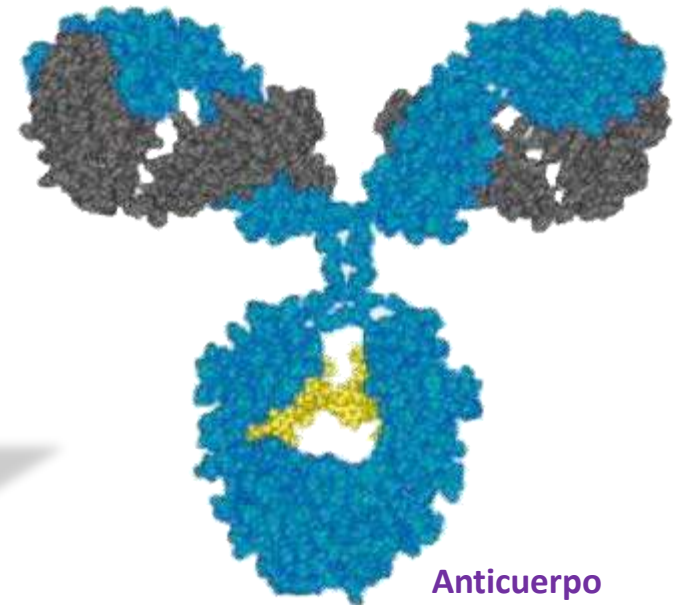
# S.I. ADAPTATIVO (ESPECÍFICO): MECANISMOS ADQUIRIDOS

**Características:** Actúan cuando los mecanismos inespecíficos no son eficaces.

- Responden a parásitos, órganos trasplantados, células cancerosas, microorganismos y sustancias tóxicas fabricadas por ellos.
- Son **específicos**: actúan contra un patógeno en concreto.
- Se compone de **respuestas celulares**: linfocitos, y **humorales**: anticuerpos.
- Este sistema es responsable también de las **enfermedades autoinmunes** y de las **alergias**.

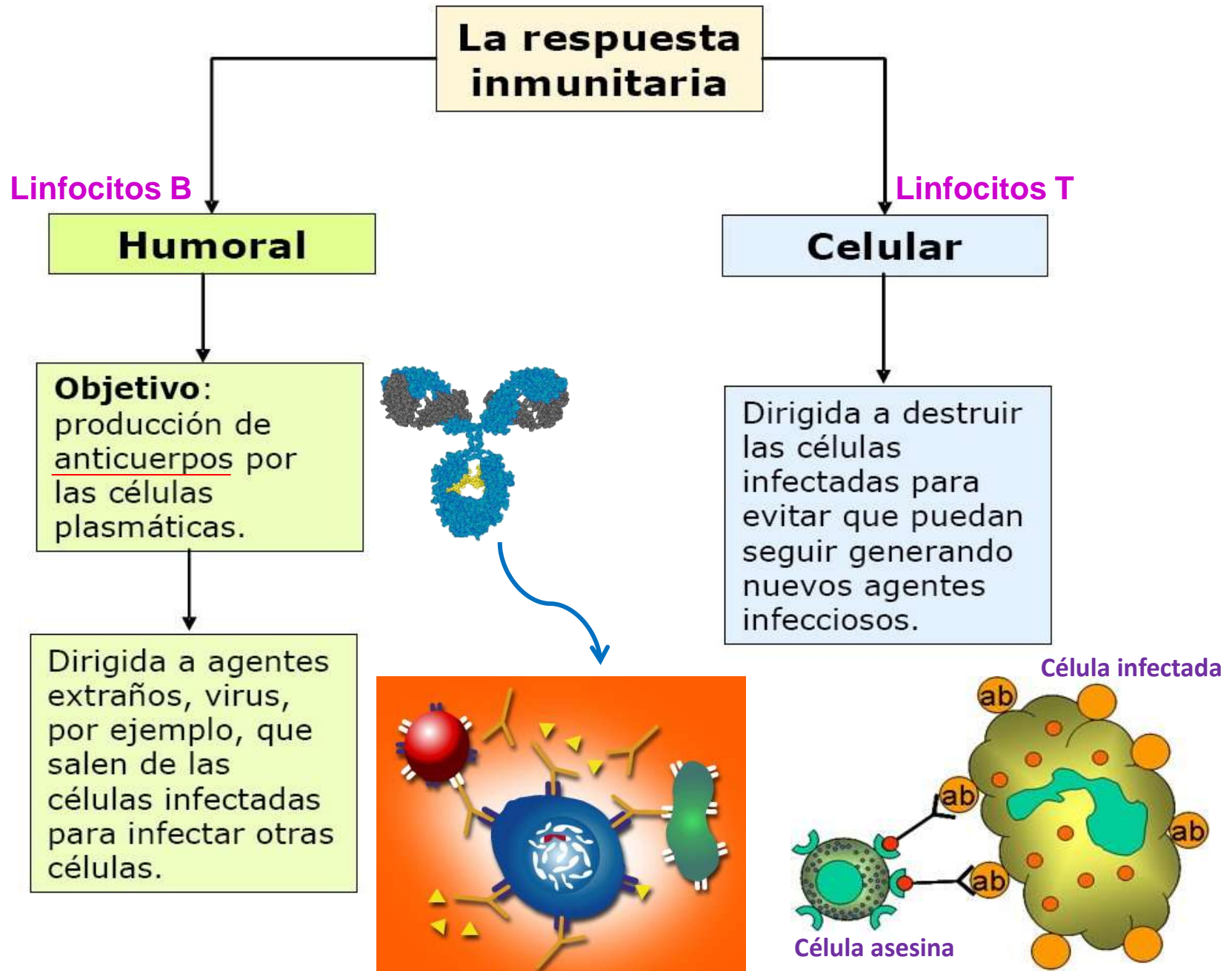
## SISTEMA INMUNITARIO

El **S.I.** es una defensa ante infecciones microbianas y tumores, y, en general, ante cualquier sustancia extraña al cuerpo al que se denomina **antígeno**.

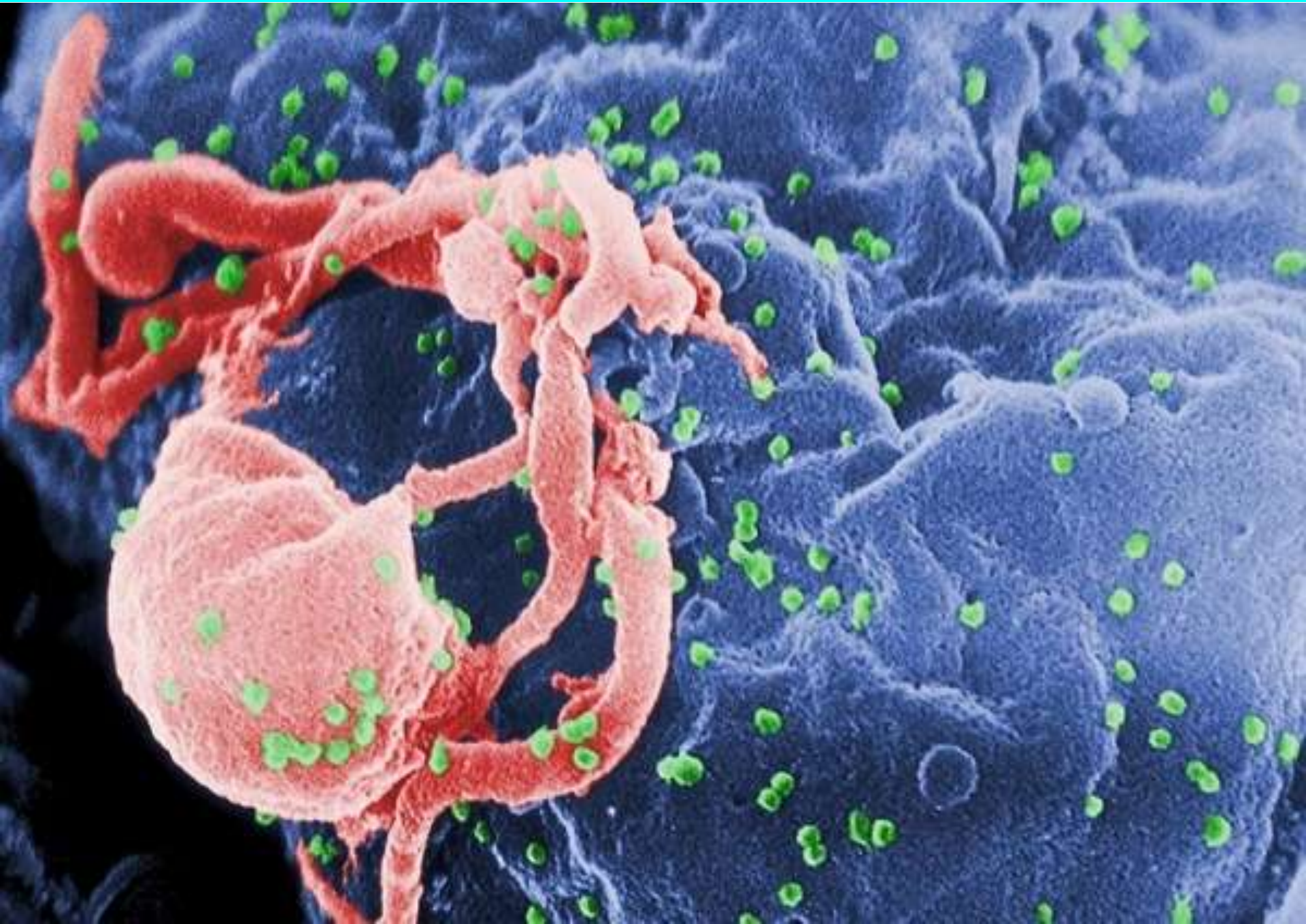


Anticuerpo

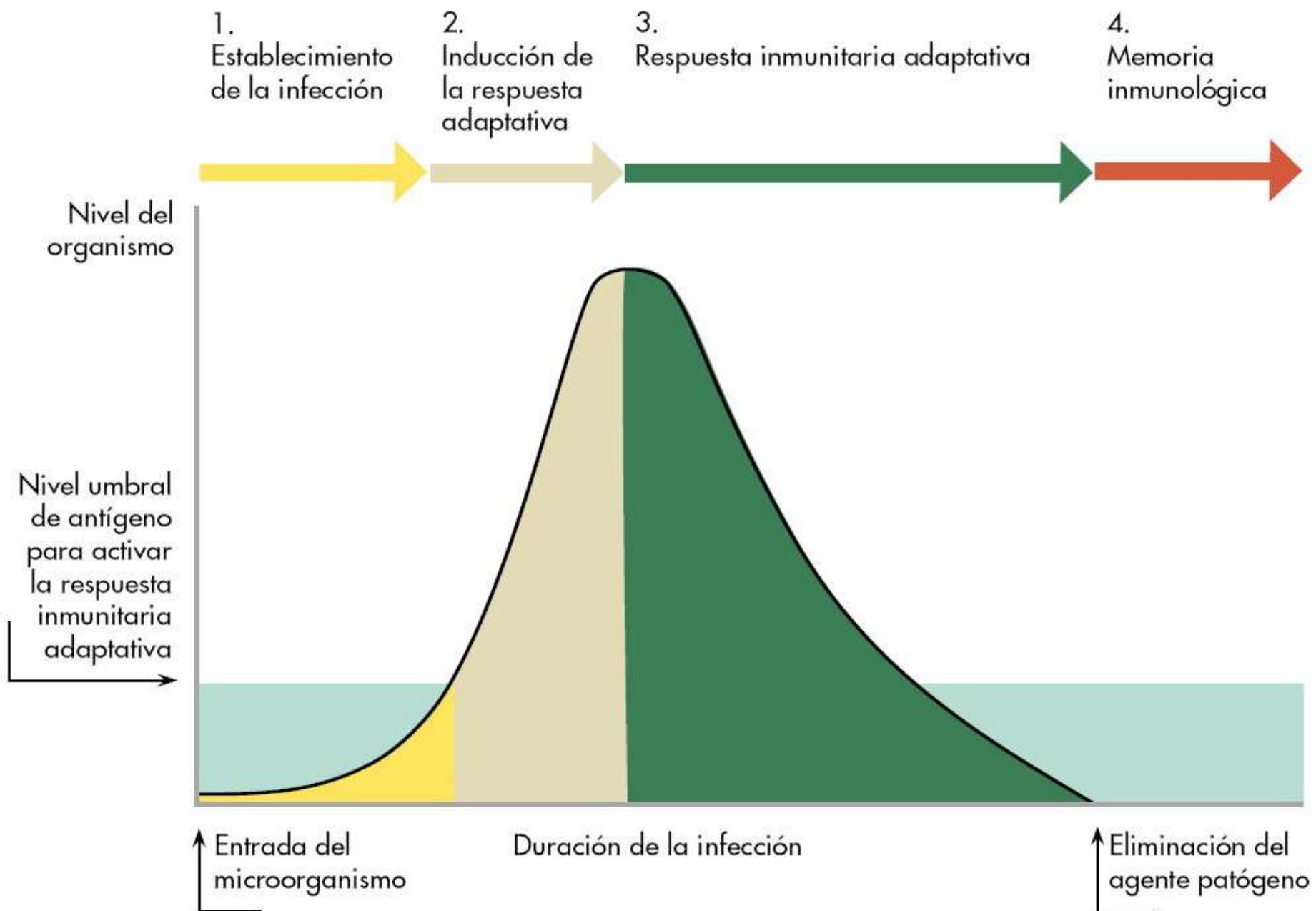
# TIPOS DE RESPUESTAS ADAPTATIVAS



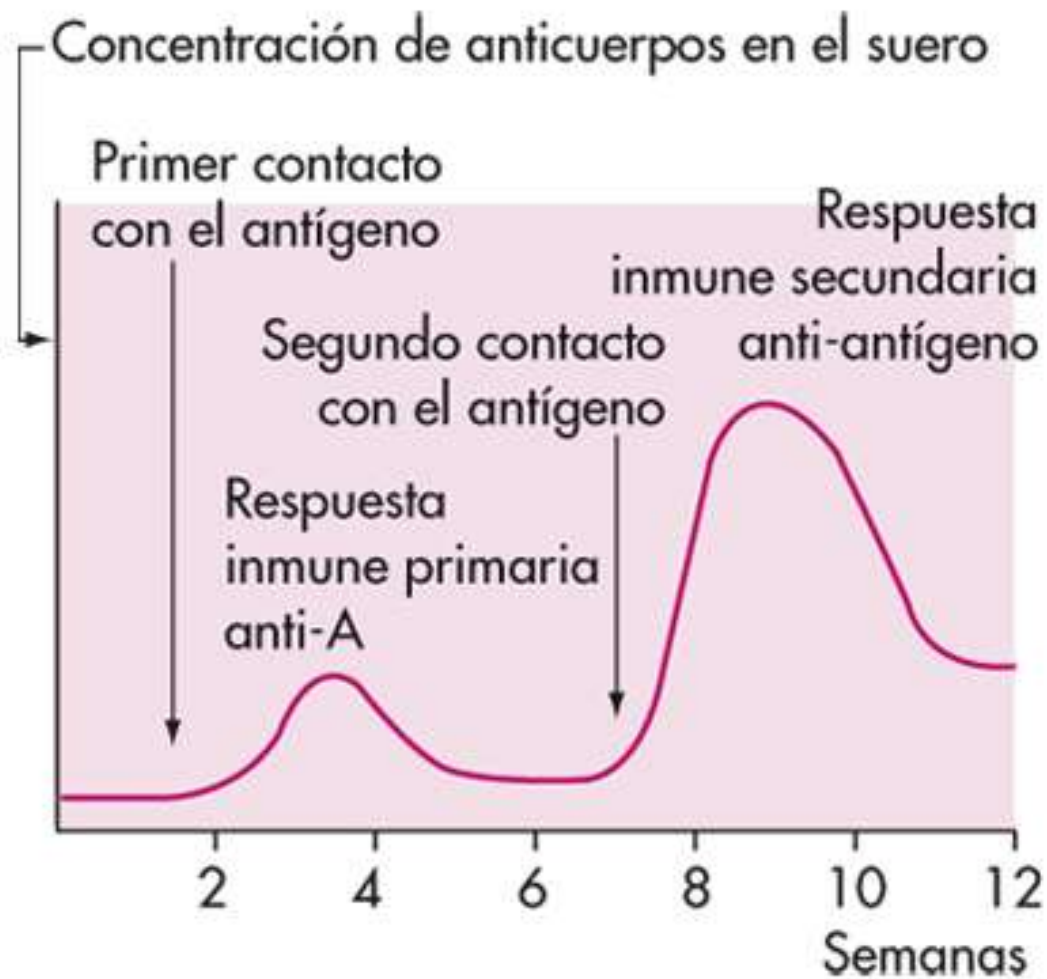
# CÉLULA INFECTADA POR UNA CÉLULA ASESIONA



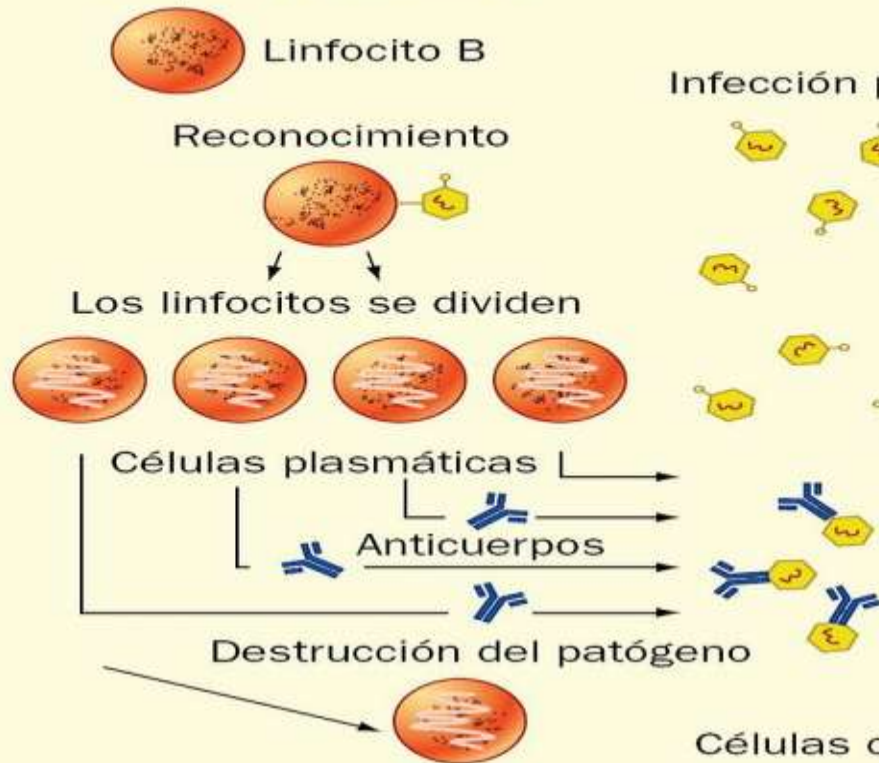
# RESPUESTA HUMORAL Y MEMORIA INMUNOLÓGICA



# RESPUESTA HUMORAL Y MEMORIA INMUNOLÓGICA



## Respuesta humoral

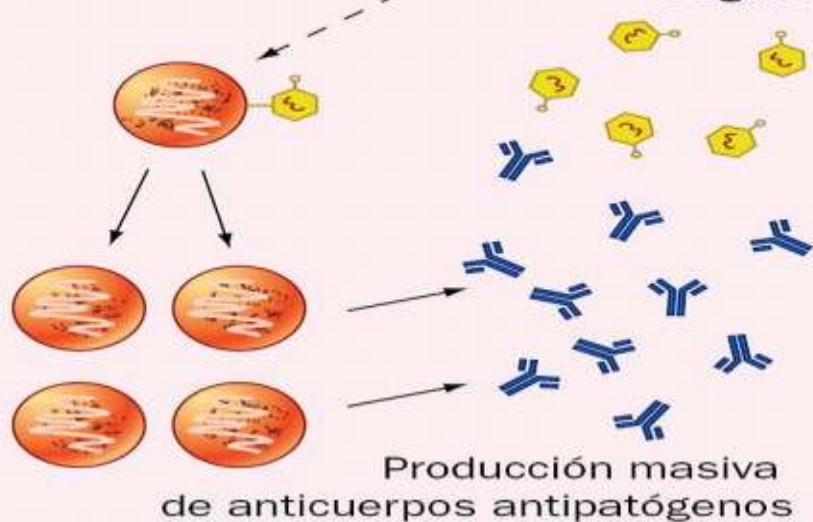


## Respuesta celular



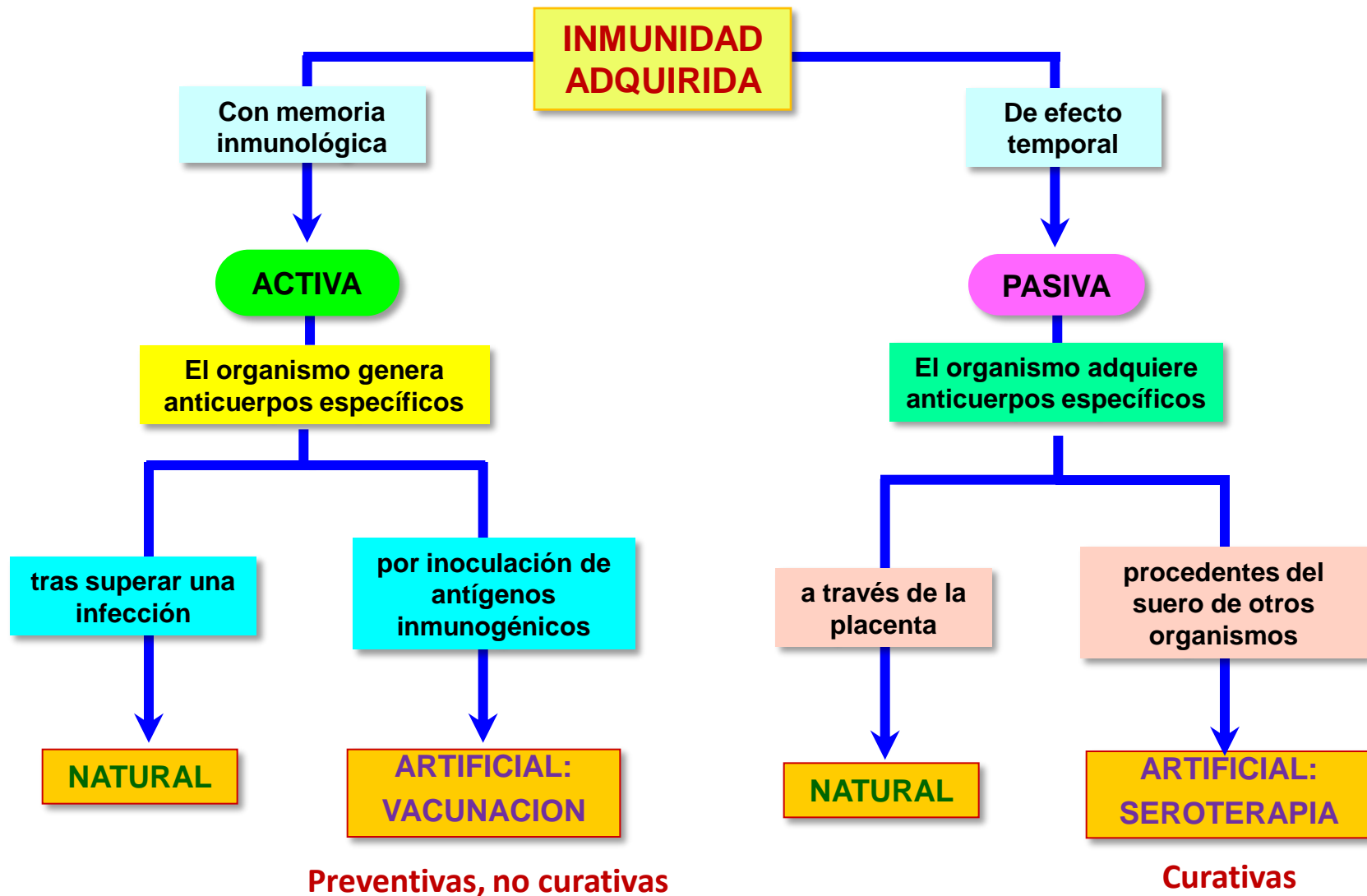
Respuesta primaria

## Segunda infección



Respuesta secundaria

# TIPOS DE INMUNIDAD: ACTIVA Y PASIVA





# QUIMIOTERAPIA y VACUNACIÓN



# ANTIBIÓTICOS

Agentes quimioterapéuticos → toxicidad selectiva

**ANTIBIÓTICOS**

Penicilina, estreptomicina, tetraciclina,...

Producidos por bacterias actinomicetales y por hongos filamentosos.

Antibióticos de amplio espectro

Pueden surgir cepas de bacterias mutantes capaces de resistir a los antibióticos.

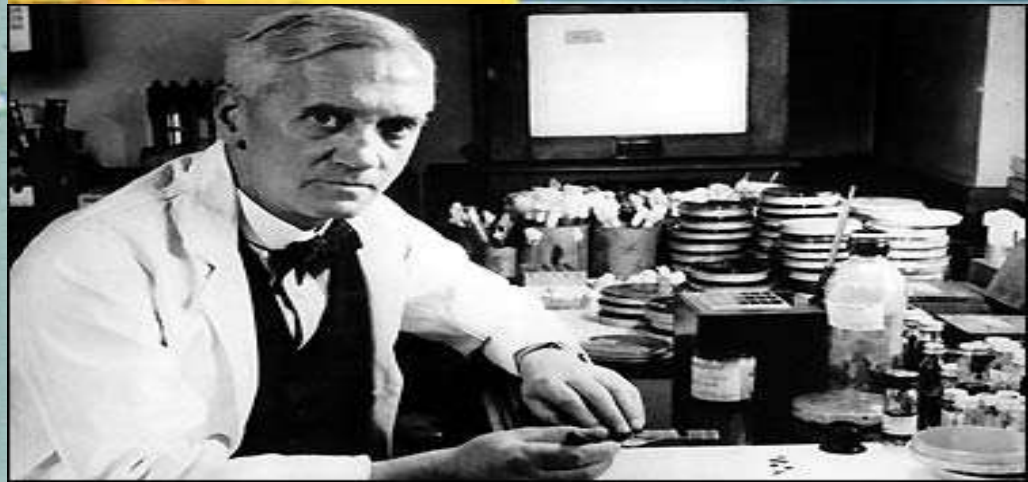
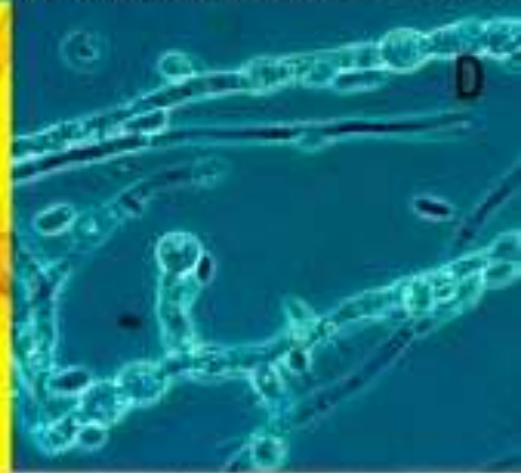
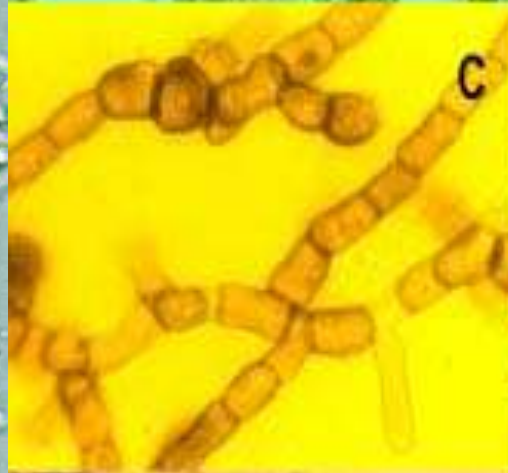
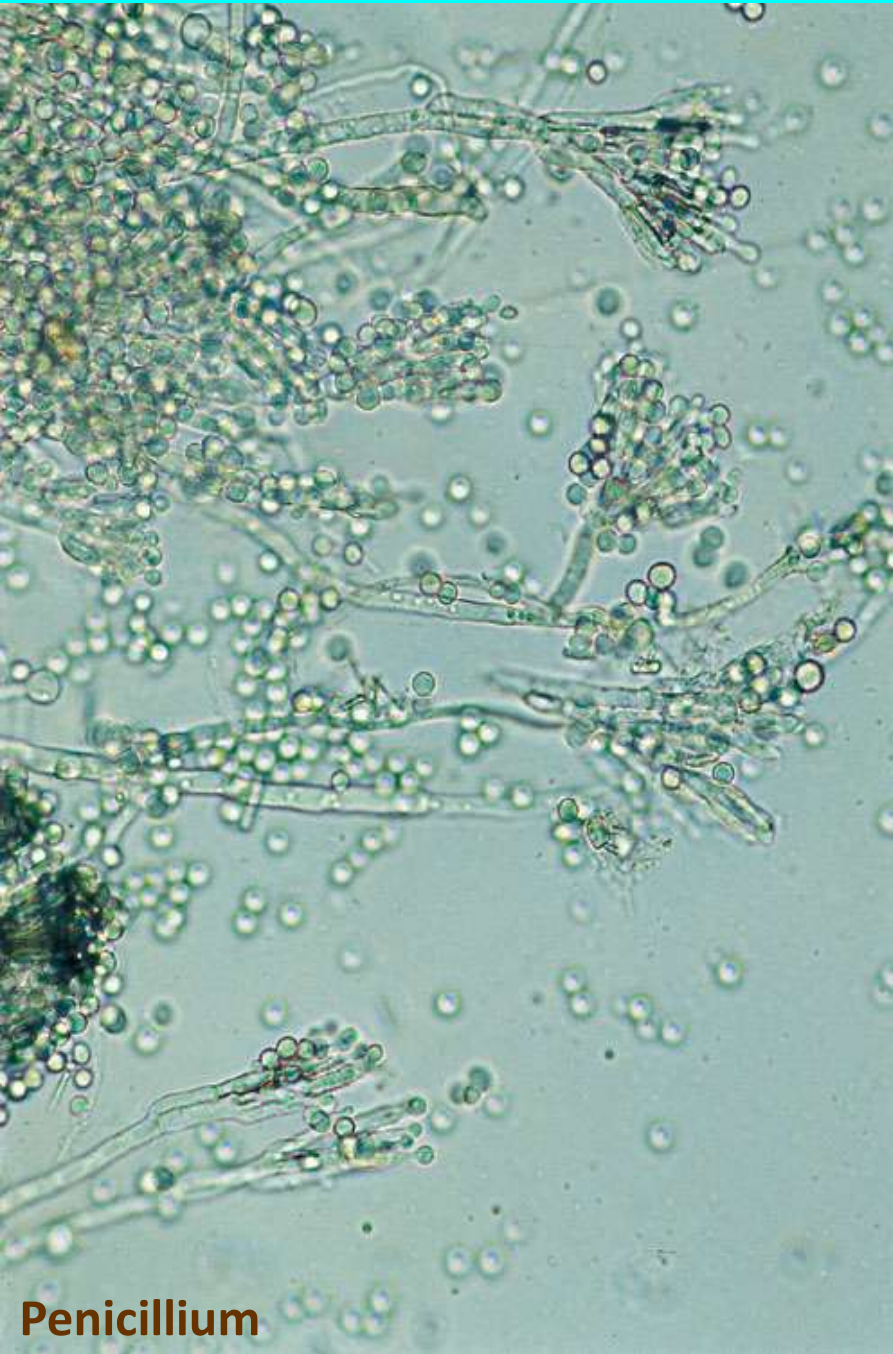


**SULFAMIDAS (sulfonamidas)**

De origen sintético

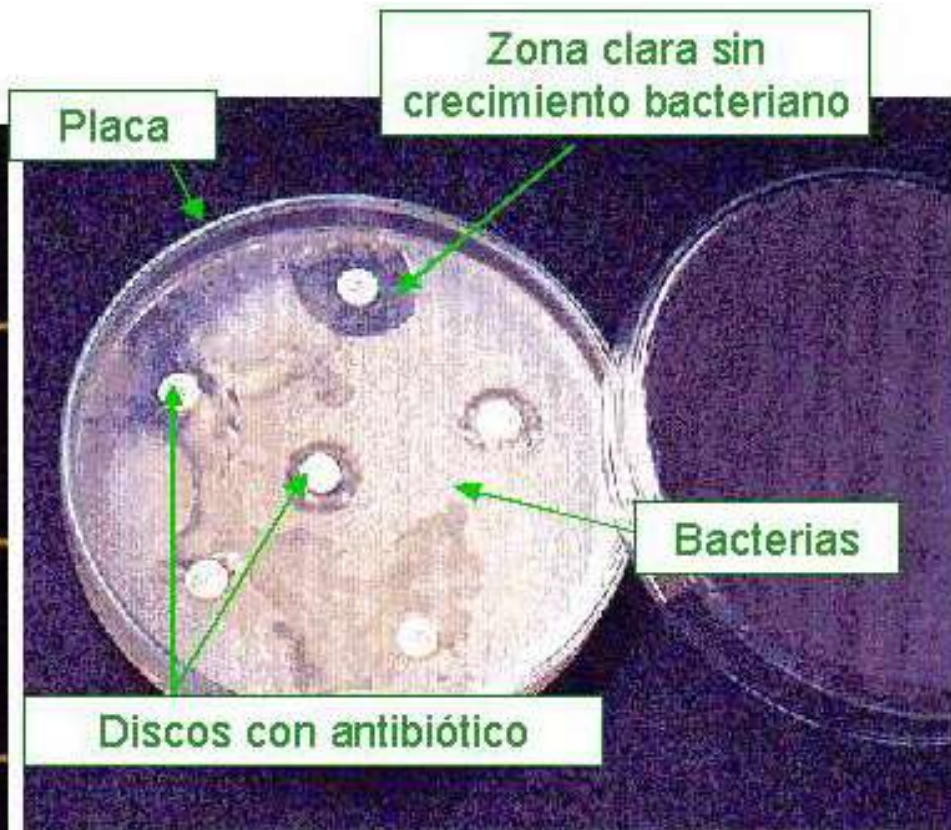
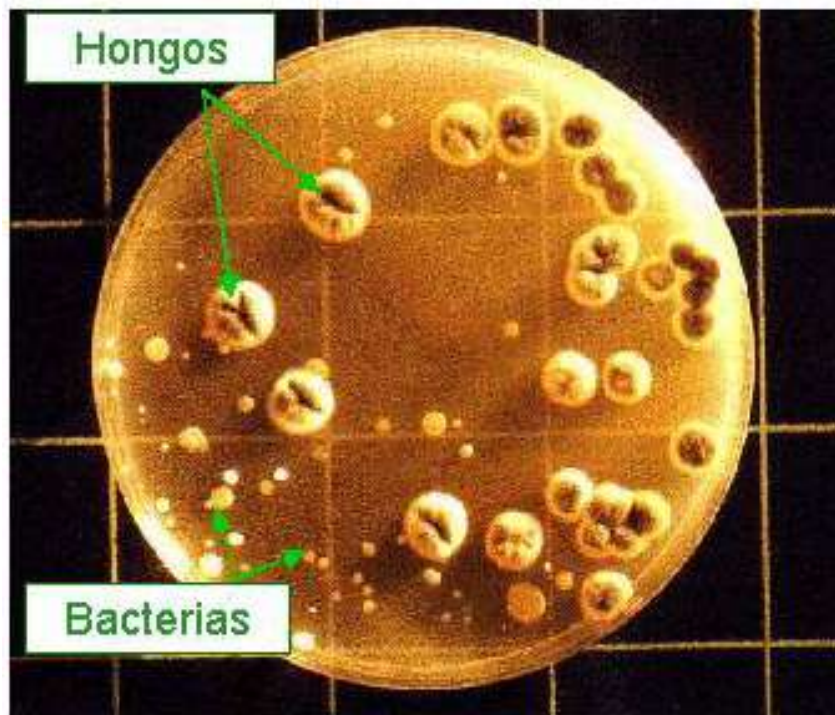
Otros: isoniacina (tuberculosis), AZT (SIDA), cloroquina (malaria), pentamidina (enfermedad del sueño),...

# LA PENICILINA FUE DESCUBIERTA POR FLEMING



Penicillium

# ESTUDIO DE LA EFICACIA LETAL DE UN ANTIBIÓTICO



Antibiograma

# SALUD PÚBLICA DE ATENCIÓN PRIMARIA: PREVENCIÓN

Los programas preventivos son más baratos que la medicina curativa. En algunos países en vías de desarrollo se empiezan a implantar, alcanzando logros importantes como:

- Erradicación de la *viruela*.
- Disminución del *sarampión* y *poliomielitis*.

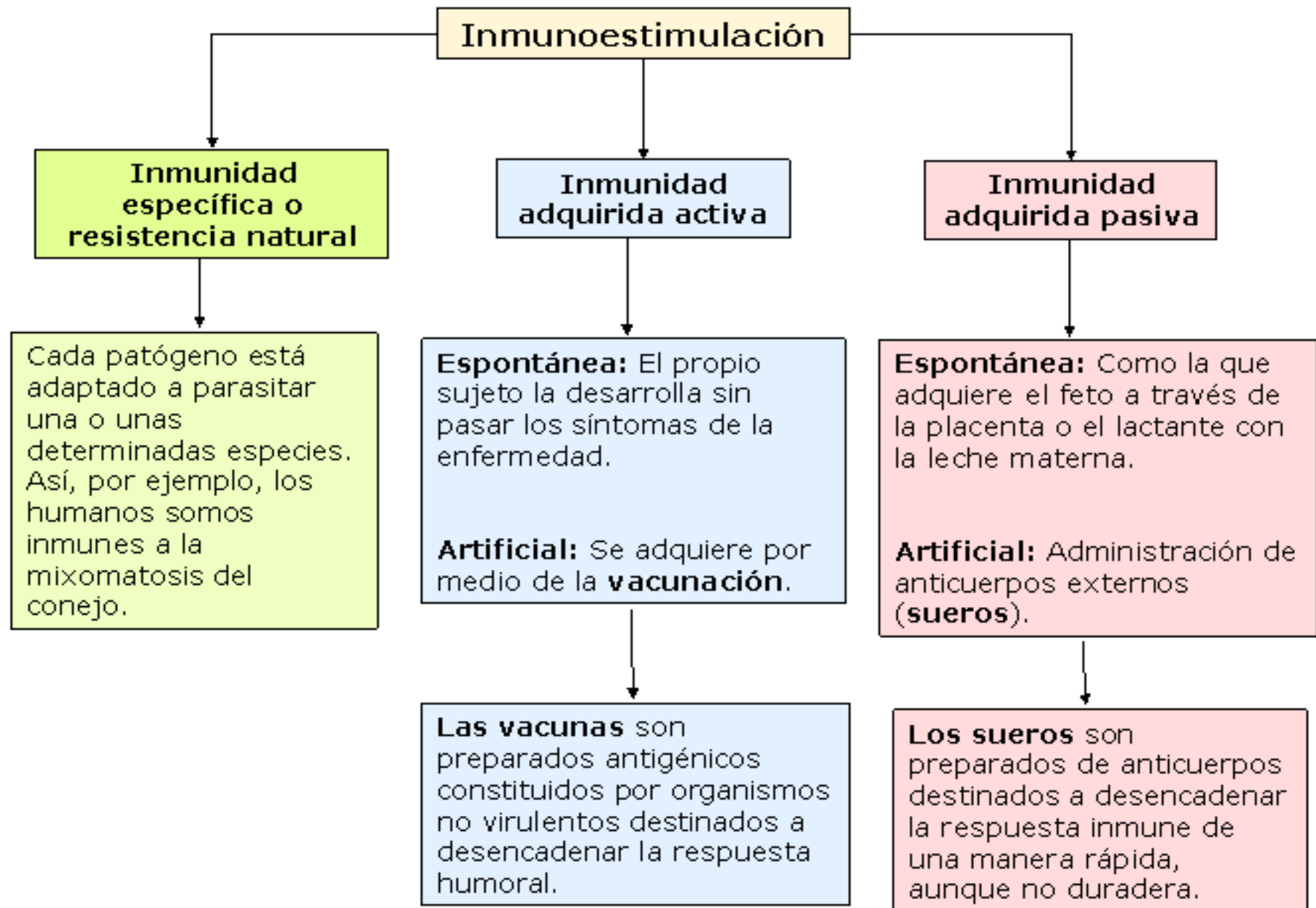


- Control de enfermedades de transmisión sexual,...



Todos estos logros incrementan la esperanza de vida de la población de estos países.

# INMUNIDAD NATURAL E INMUNIDAD ADQUIRIDA O ARTIFICIAL



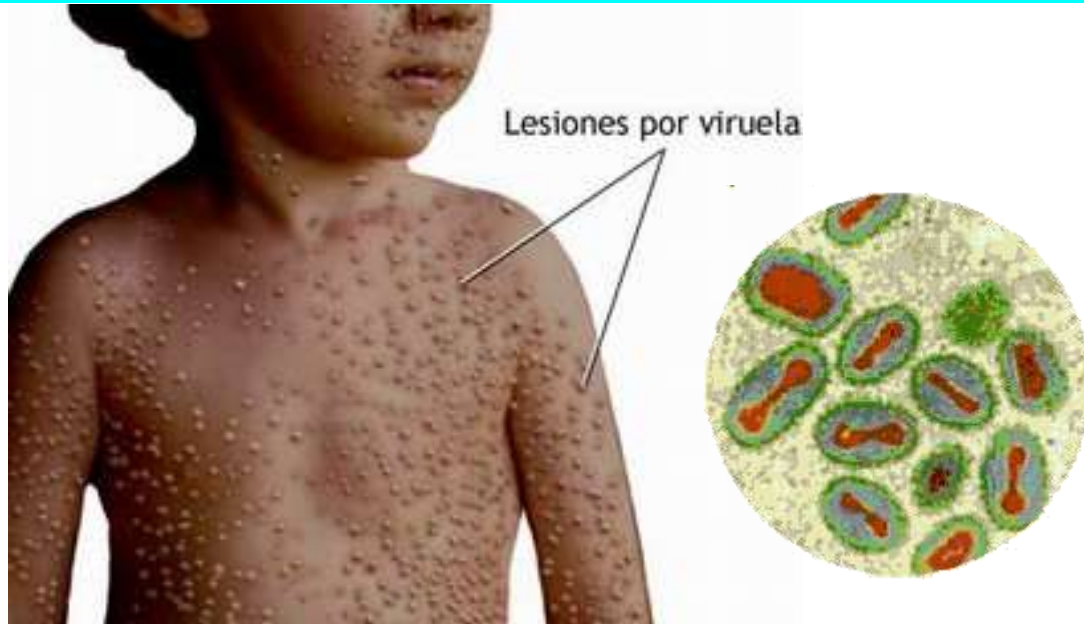


# LA VACUNA FUE INTRODUCIDA POR EDWARD JENNER (XVIII)

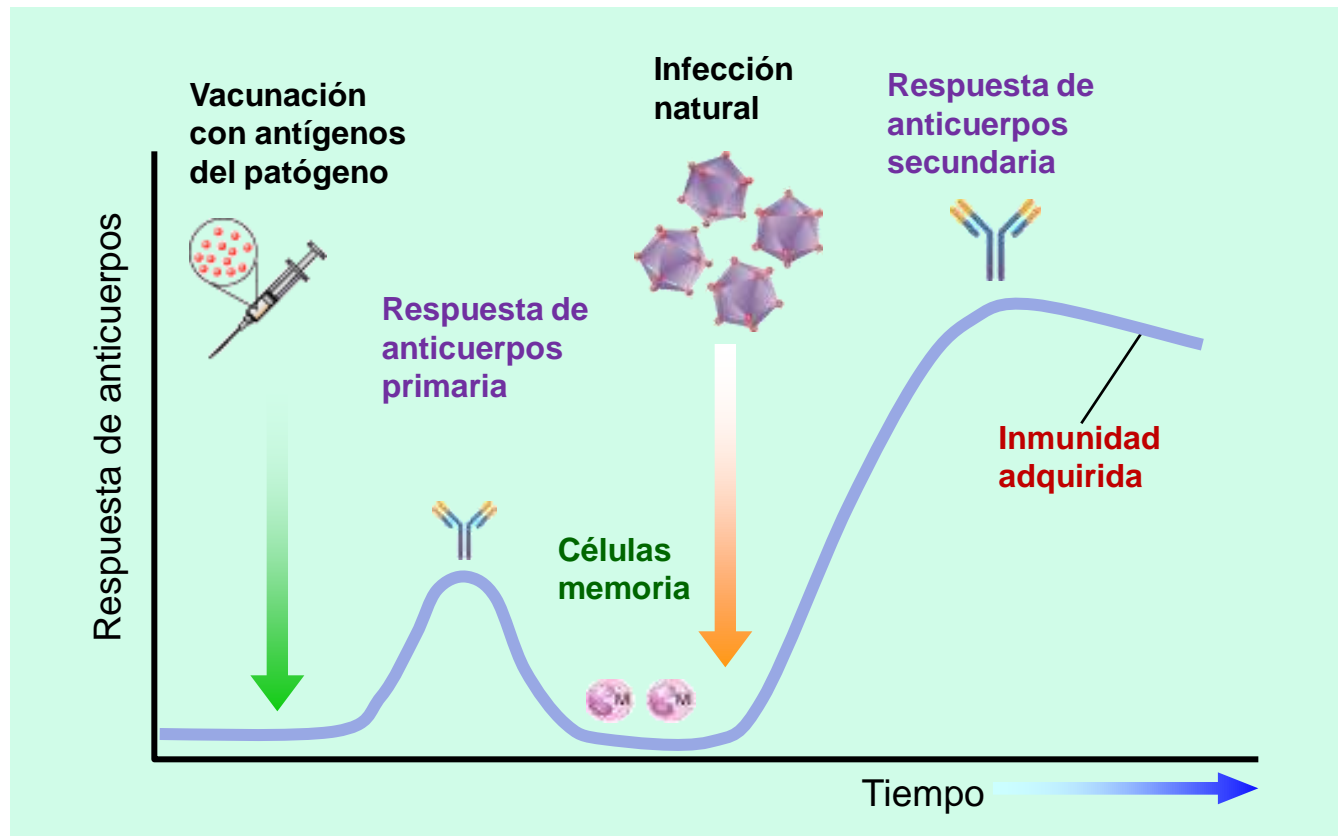




# LA VACUNA FUE INTRODUCIDA POR EDWARD JENNER (XVIII)



# PRINCIPIOS DE LA VACUNACIÓN



- Se introducen en el organismo **antígenos de agentes patógenos**, con el propósito de **inducir inmunidad específica** frente a dichos patógenos.
- Los antígenos utilizados no pueden ser ni **tóxicos** ni **patogénicos**, aunque sí deben conservar su **capacidad inmunogénica**.
- Se basa en dos aspectos claves de la **inmunidad adaptativa**: la **especificidad** y la **memoria inmunológica**.

# TIPOS DE VACUNAS

## • VACUNAS DE MICROORGANISMOS ATENUADOS

- Se obtienen atenuando la virulencia de especies patógenas o expresando antígenos recombinantes en vectores vivos.
- Son muy inmunógenas.
- Pueden producir infecciones en personas inmunodeficientes.

## • VACUNAS DE MICROORGANISMOS MUERTOS

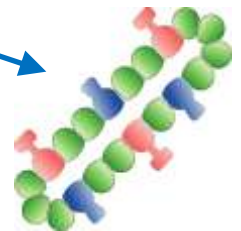
- Son menos inmunógenas, precisan dosis de recuerdo.
- Son más seguras.
- Las vacunas subunidad contienen fracciones de microorganismos que contengan antígenos.



Esferas



Filamentos

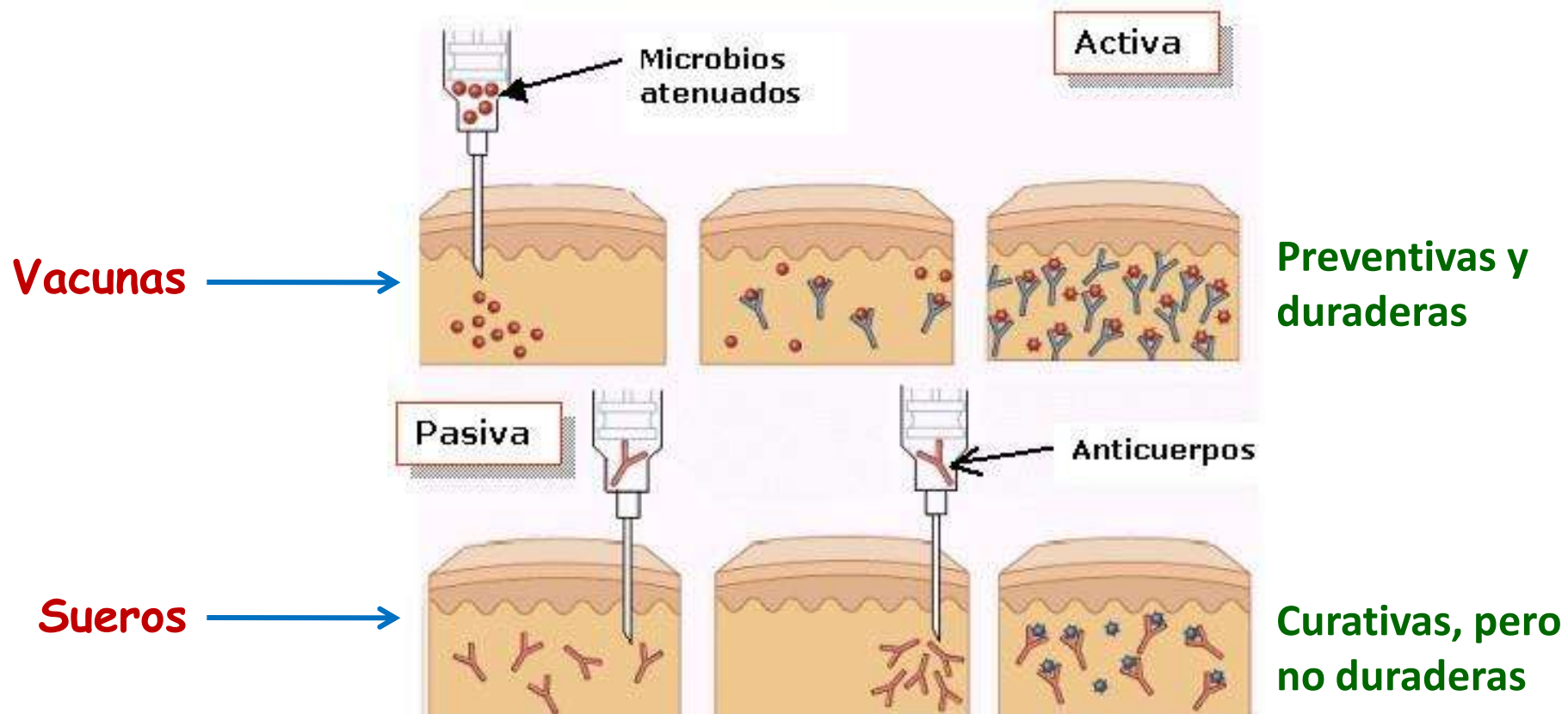


# CALENDARIO DE VACUNACIONES

Recién nacido	Hepatitis B						
2 meses	Hepatitis B	Difteria	Tétanos	Tos ferina	H.influenzae b	Polio	
4 meses		Difteria	Tétanos	Tos ferina	H.influenzae b	Polio	
6 meses	Hepatitis B	Difteria	Tétanos	Tos ferina	H.influenzae b	Polio	
15 meses							Triple vírica
18 meses		Difteria	Tétanos	Tos ferina	H.influenzae b	Polio	
4 años		Difteria	Tétanos			Polio	Triple vírica
11 años	Hepatitis B						Triple vírica
14 años		Difteria	Tétanos				

**Triple vírica: sarampión + parotiditis + rubéola**

# DIFERENCIA ENTRE VACUNAS Y SUEROS



addios



The image shows the word "addios" in a lowercase, orange, sans-serif font. The letter "o" is replaced by a stylized sun icon consisting of a dark green circle with an orange outline and seven dark green rays extending upwards and outwards. The text is positioned above a faint, light-colored reflection of itself on a white background.