

¿Cómo se defiende nuestro cuerpo?

Nombre: _____

Curso: 7°

Consultas y dudas al siguiente correo: rburgos@cosanber.cl

Consultas y dudas al siguiente correo: salbornoz@cosanber.cl

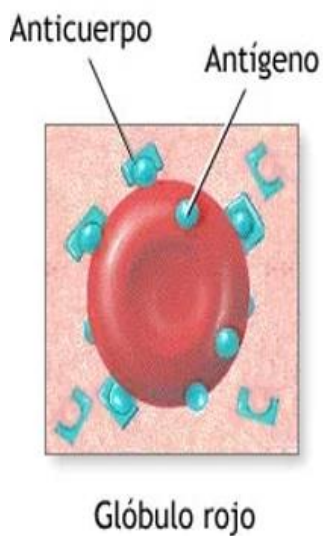
1. CONCEPTO DE INMUNIDAD. MECANISMOS DE DEFENSA ORGÁNICA.

En la lucha por la existencia, los organismos están expuestos a una legión de invasores que no se ven a simple vista y que en ocasiones son más peligrosos que los animales a los que sirven de alimento, puesto que actúan desde dentro y van matando lentamente: los microorganismos como los virus, las bacterias, los protozoos y los hongos o las moléculas tóxicas producidas por ellos.

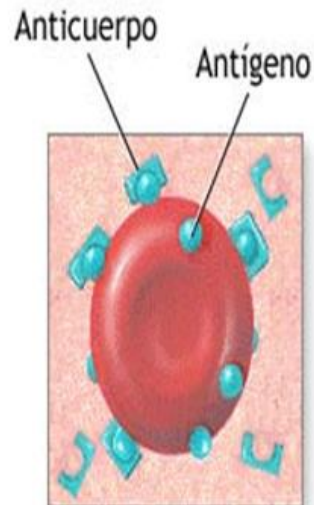
Para impedir los efectos tóxicos de los microorganismos o de sus moléculas, los animales han desarrollado a lo largo de la evolución una serie de mecanismos de defensa. Aunque los invertebrados tienen también sistemas de defensa, éstos son muy primitivos y es en los vertebrados donde podemos encontrar los mecanismos más sofisticados, como los que representa el denominado sistema inmunitario. La Inmunología comprende un conjunto de conocimientos relativos al sistema inmunitario, los fenómenos de inmunidad, sus causas y sus aplicaciones.

La inmunidad es un estado de protección o capacidad de resistencia frente a determinadas enfermedades que se adquiere gracias a un conjunto de reacciones de defensa realizadas por el **sistema inmunitario** de un organismo cuando se expone a la acción de agentes infecciosos (virus, bacterias, hongos y parásitos) y de sus productos metabólicos, a células tumorales, o a macromoléculas, como proteínas y polisacáridos.

La **respuesta inmunitaria** es un proceso global y coordinado que se desarrolla frente a la presencia de sustancias extrañas (**antígenos**) y protege al organismo mediante una estrategia de barreras de defensa sucesivas, cada una más específica que la anterior.

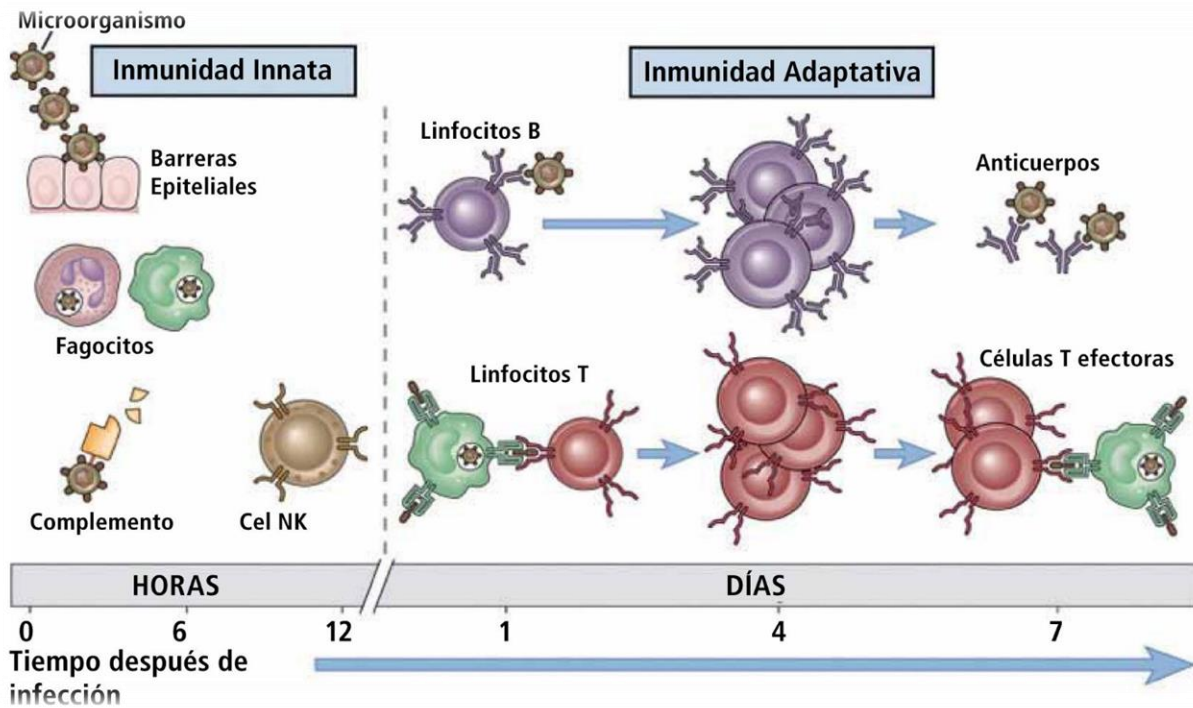


Es una sustancia que induce la formación de anticuerpos, debido a que es reconocido por el sistema inmunitario como extraño para el cuerpo



Los anticuerpos son proteínas que el sistema inmunológico produce en respuesta a la presencia de un antígeno

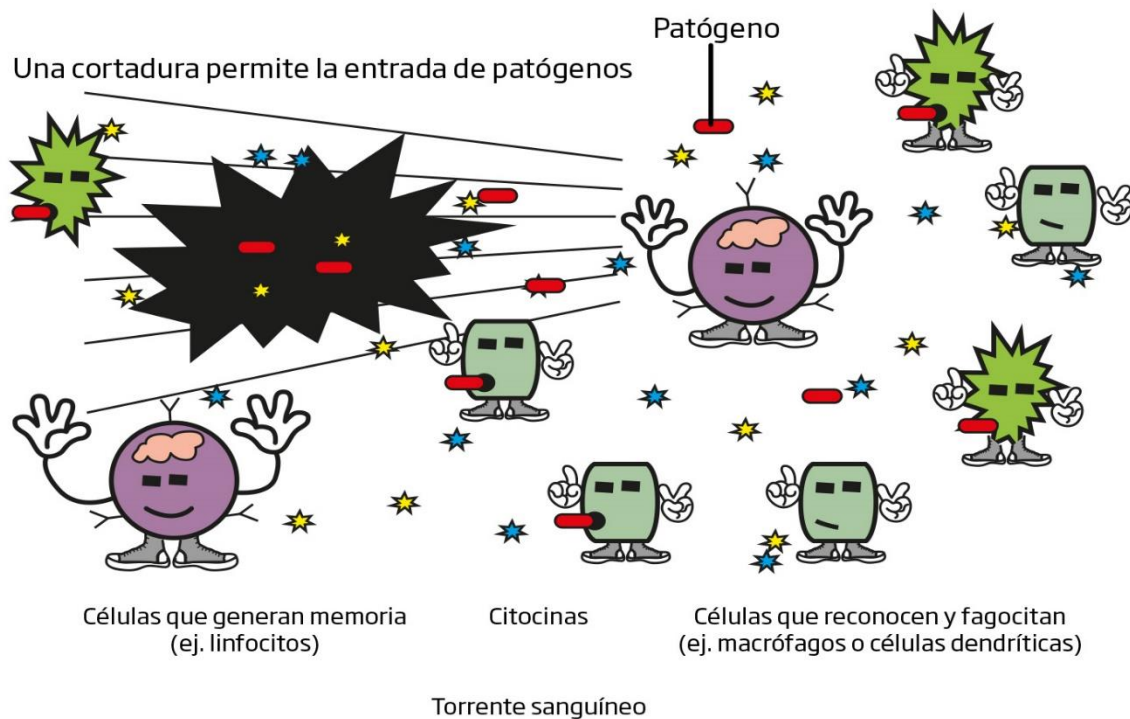
Existen dos clases de respuestas inmunitarias: **innata** y **adaptativa**.



La respuesta inmunitaria innata (también llamada **inmunidad natural** o **inespecífica**). Constituye la **primera línea de defensa contra las infecciones**. Defiende contra todo tipo de invasiones, no dependiendo de la naturaleza del agente infeccioso. Depende de mecanismos existentes antes de que se produzca el encuentro con el agente patógeno, que se ponen en marcha inmediatamente después de la infección. **Carece de memoria**, es decir que responde del mismo modo frente a infecciones repetidas.

La respuesta inmunitaria adaptativa (también llamada **inmunidad adquirida o específica**). Constituye la **segunda línea de defensa contra las infecciones**. Comprende mecanismos de defensa que se activan tras la exposición a un agente infeccioso. Reconocen a un invasor determinado y luchan exclusivamente contra él. Se caracteriza por una especificidad extraordinaria, capaz de reconocer detalles estructurales de los antígenos y por **poseer memoria**, es decir, que su intensidad y capacidad defensiva aumentan en la segunda y posteriores exposiciones al mismo antígeno.

Existen dos tipos de respuestas inmunitarias adaptativas, la **humoral** y la **celular**, en las que participan los **linfocitos B** y **T**. Sin embargo, es preciso aclarar que, en el organismo, estos dos tipos de defensa actúan conjuntamente y que la separación se hace con un carácter didáctico.

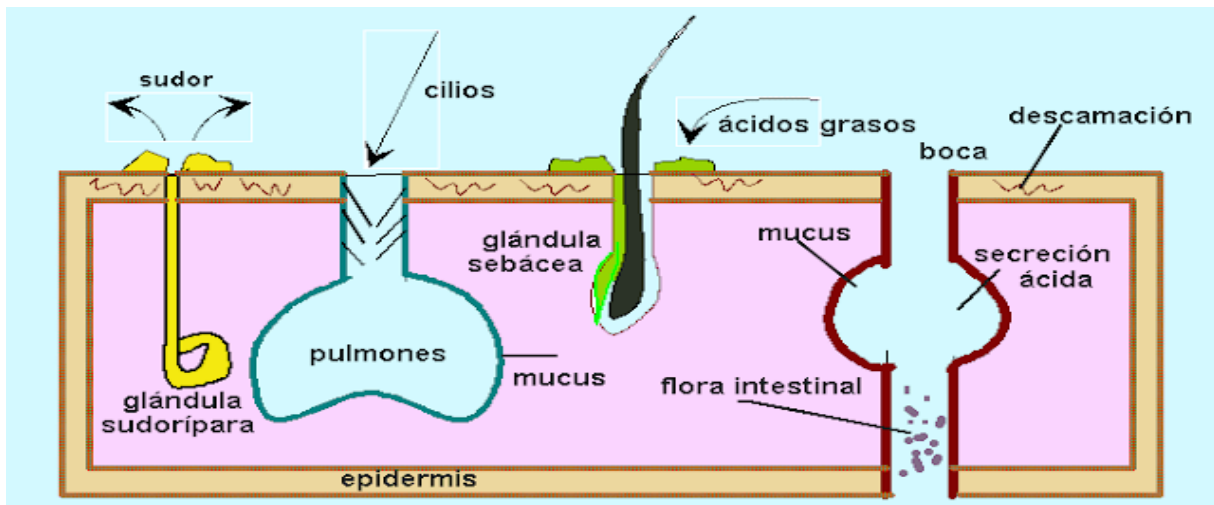


2. MECANISMOS DE DEFENSA INESPECÍFICOS

Son los propios de la **respuesta inmunitaria innata**. Entre estos mecanismos se encuentran:

2.1 Mecanismos Inespecíficos Externos (barreras primarias):

Las barreras primarias corresponden a la primera línea que es lo primero con lo que entran en contacto los microorganismos. Estas barreras tienden a ser físicas, como por ejemplo la piel, secreciones y el pelo. Estas barreras están siempre presentes, aunque no haya un microorganismo patógeno (dañino), y las barreras sirven para cualquier tipo de microorganismo o sustancia extraña.



La piel actúa como una barrera física impidiendo el ingreso de microorganismos patógenos, pero también produce una serie de secreciones, como el sudor y ácidos grasos que actúan como barrera química al generar un ambiente desfavorable para muchos microorganismos patógenos. La mucosa que reviste las cavidades, conductos y orificios, como en los ojos, narices y boca, secreta mucus que inmoviliza a los microorganismos impidiendo que entren al interior del cuerpo humano. También forman parte de las barreras primarias la saliva, lágrimas, jugos gástricos, flora bacteriana intestinal y cilios (pequeños pelos).

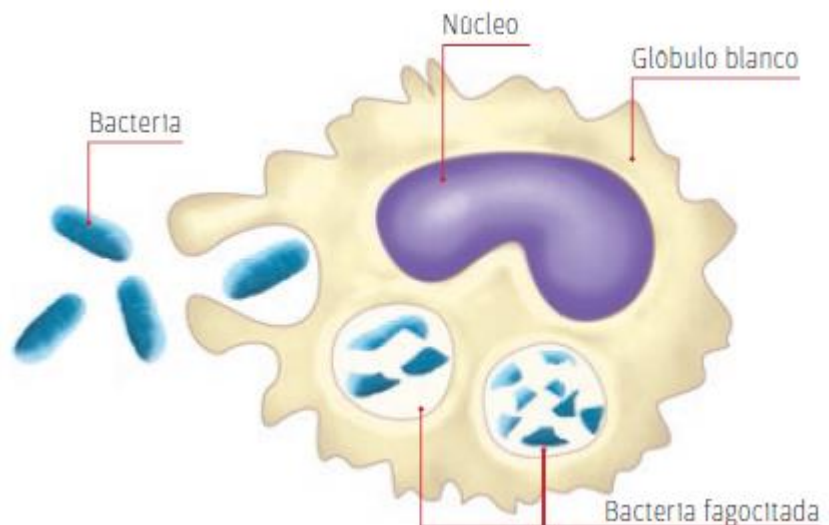
2.2 Mecanismos Inespecíficos Internos (barreras secundarias):

Las barreras secundarias generan **respuestas inflamatorias, fagocitosis y fiebre**. Estas barreras también actúan ante cualquier tipo de sustancia extraña ya que **no son específicas**. Los glóbulos blancos o leucocitos son los encargados de eliminar las sustancias extrañas en un proceso llamado fagocitosis (lo que en griego significa “lo que come células”). Estos glóbulos blancos se conocen como macrófagos y neutrófilos. Al actuar esta segunda barrera muchas veces aparece la fiebre, alza de la temperatura corporal, que dificulta la proliferación de la mayoría de las bacterias y virus, cuya temperatura ideal es alrededor de los 37°C

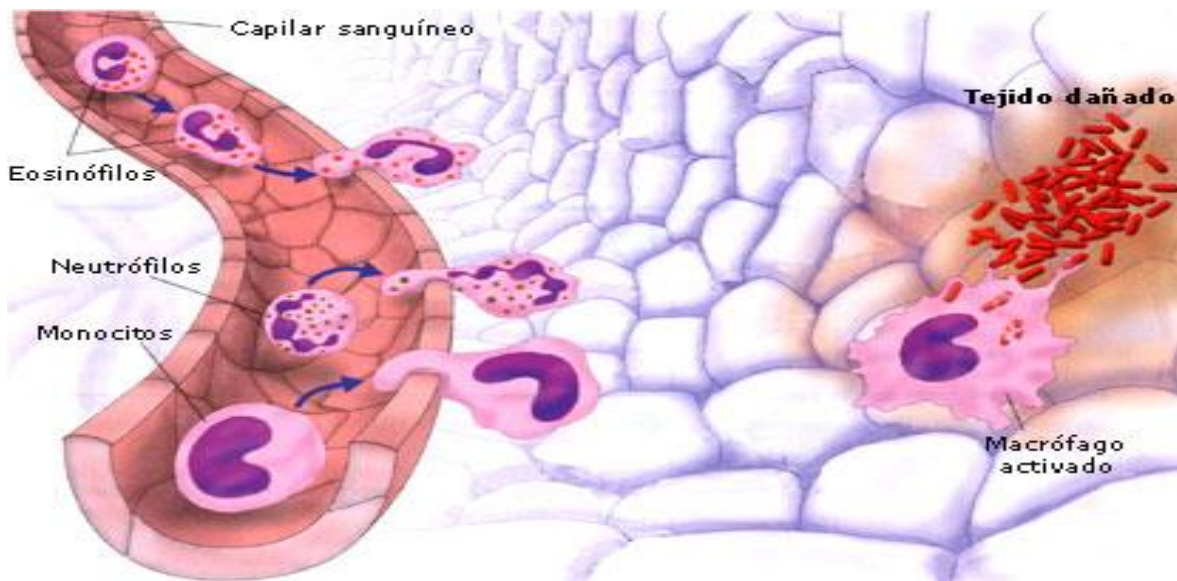
2.2.1 Fagocitosis

Las células implicadas en la defensa por fagocitosis son algunos tipos de glóbulos blancos o leucocitos llamados, en general, fagocitos, células muy eficaces en fagocitar y destruir microorganismos, células alteradas y restos celulares. A este grupo pertenecen, entre otros:

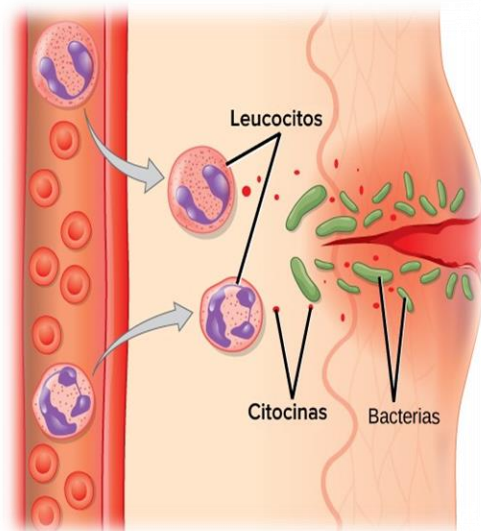
Monocitos tras permanecer varios días en el torrente circulatorio, pueden migrar a diversos órganos como los pulmones, médula ósea, ganglios, bazo o hígado, y allí se transforman en **macrófagos**.



Los **neutrófilos** Los tejidos infectados liberan sustancias que los atraen, y son capaces de abandonar los vasos sanguíneos a través de los espacios existentes entre las células endoteliales (diapédesis) y desplazarse con movimiento ameboide hacia las zonas donde se ha producido la infección.



2.2.2 Respuesta inflamatoria



Cuando la piel y los vasos sanguíneos superficiales se rompen y los gérmenes llegan a las células internas del organismo; éstas liberan una serie de sustancias químicas que desequilibran el estado interno del organismo.

Las **mastocitos** cuando están en contacto con los gérmenes externos segregan histamina, ellas aumenta el flujo sanguíneo a la zona, mediante la dilatación de los capilares, lo que produce una

hinchazón de la misma, y un enrojecimiento.

Los **macrófagos** son capaces de fagocitar los gérmenes extraños. Salen de los capilares mediante diapédesis y muchos mueren reventados por la cantidad de gérmenes fagocitados, constituyendo lo que llamamos vulgarmente “pus”.

Como consecuencia del aporte sanguíneo hay también un aumento de la temperatura en esa zona, aunque, si la infección es fuerte se pueden producir sustancias que hacen aumentar la temperatura corporal, para crear un ambiente desfavorable a la multiplicación de los microorganismos, causando fiebre general.



Los síntomas de la respuesta inflamatoria son: hinchazón, enrojecimiento, calor y dolor.

2.2.3 El interferón: Cuando se produce una invasión por virus, las células infectadas y algunos leucocitos, sintetizan unas pequeñas proteínas, conocidas como interferón.

El interferón sólo es activo en infecciones víricas y no actúa directamente contra los virus, sino que estimula en las células la resistencia a la infección vírica.

2.2.4 El complemento: Las proteínas del complemento entran en acción mediante un mecanismo de activación secuencial en cascada, de manera que unas proteínas activan a otras, que a su vez activan las siguientes y así sucesivamente.

Esta «cascada del complemento» amplifica la señal inicial y permite incrementar la velocidad de la respuesta, cuya finalidad es destruir al patógeno.

3. MECANISMOS DE DEFENSA ESPECÍFICOS. EL SISTEMA INMUNE (Barrera Terciaria)

Cuando se sobrepasa la barrera de la fagocitosis, se pone en marcha el **sistema inmunitario**, que es el conjunto de moléculas, células, tejidos y órganos implicados en la respuesta inmune adaptativa propiamente dicha.

Las moléculas que ponen en acción el sistema inmune son los **antígenos**. En principio, cualquier macromolécula ajena al organismo es reconocida por el sistema inmunitario.

La actuación de este sistema proporciona una **respuesta inmune adaptativa** que es el conjunto de fenómenos mediante los que un antígeno condiciona la formación de **células** o **anticuerpos** capaces de unirse específicamente a él para su neutralización.

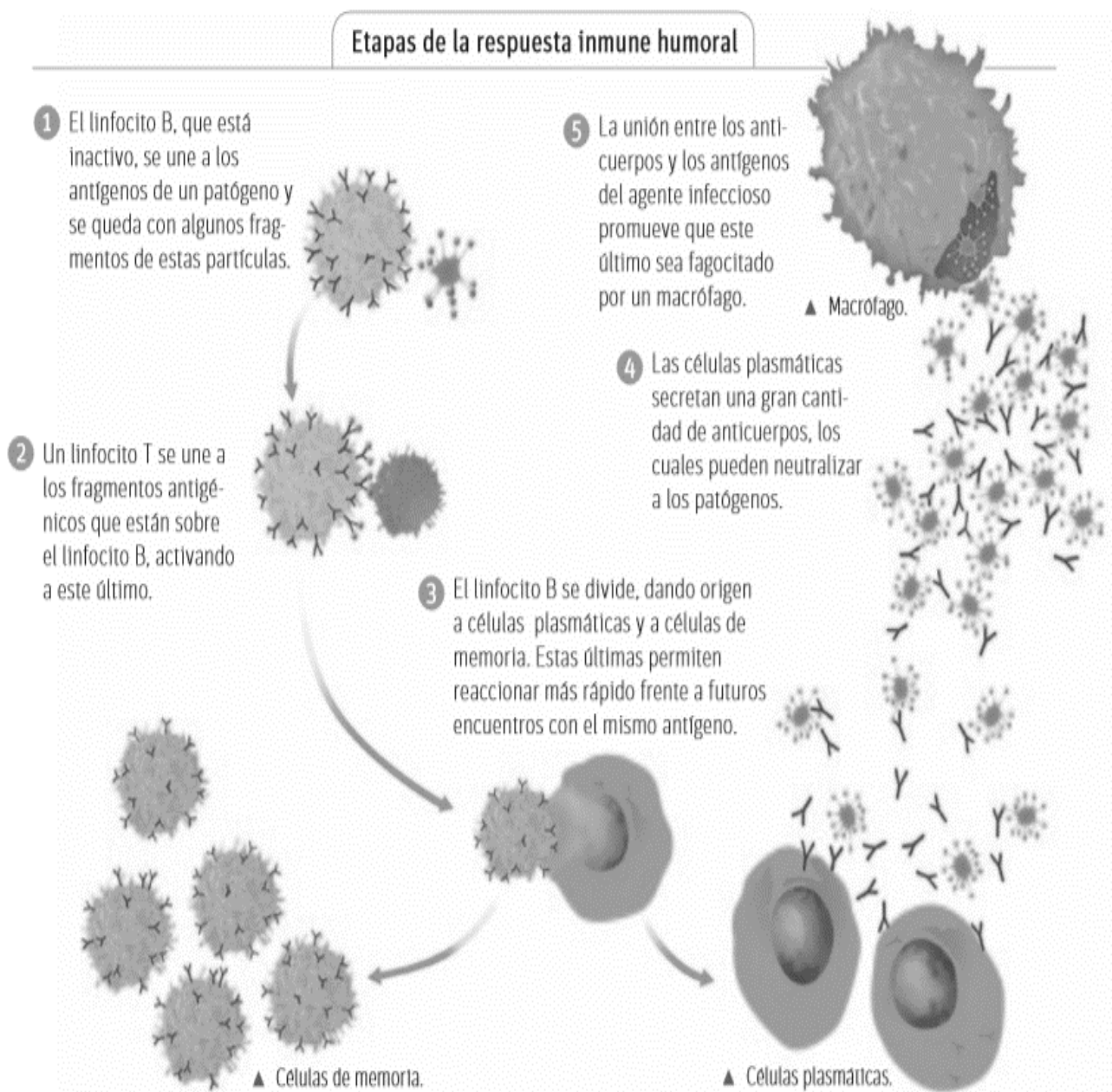
Todos los procesos inmunes están relacionados con un tipo de leucocitos o glóbulos blancos, los **linfocitos T y B**.



Aunque normalmente tiene lugar conjuntamente la formación de células y anticuerpos específicos frente a un agente extraño, se suelen distinguir dos tipos de respuesta inmune:

3.1 Respuesta inmune humoral:

Implica la síntesis de anticuerpos por parte de los **linfocitos B**. Esto ocurre cuando la infección es “extracelular”, es decir, el agente infeccioso se propaga en el plasma sanguíneo o en el espacio intercelular.



3.2 Respuesta inmune celular:

Llevada a cabo por los **linfocitos T**. Ocurre cuando la infección es “endocelular”, es decir, el agente patógeno se reproduce dentro de células, como es el caso de los virus.

