



“Sistema inmune”

Adaptado por Lic. EU Carolina Márquez Hermosilla

Módulo 2 Antropología humana

Objetivo de Aprendizaje

Conocer y explicar: las barreras defensivas (primaria, secundaria y terciaria) del cuerpo Humano.

-

Instrucciones:

- Lee atentamente esta guía y desarrolla las actividades que se encuentran al finalizar. Envía tus respuestas a cmarquez@institutocivisa.com en formato word o PDF con el nombre de la tarea.

Sistema inmune

El sistema inmune identifica agentes patógenos que amenazan nuestro organismo y desencadenan dos clases de respuestas:

1. Respuesta **innatas**, que se presentan desde el nacimiento y nos protegen de todos los agentes patógenos.
2. Respuestas **adaptativas**, que se desarrollan durante la vida y nos protegen de agentes patógenos específicos, generando además memoria.

El sistema inmune presenta células defensivas que son transportadas por los vasos linfáticos y sanguíneos. Estas células son los **leucocitos** entre los que destacan los **linfocitos** y las células con **capacidad fagocítica**.

Componentes del sistema inmune

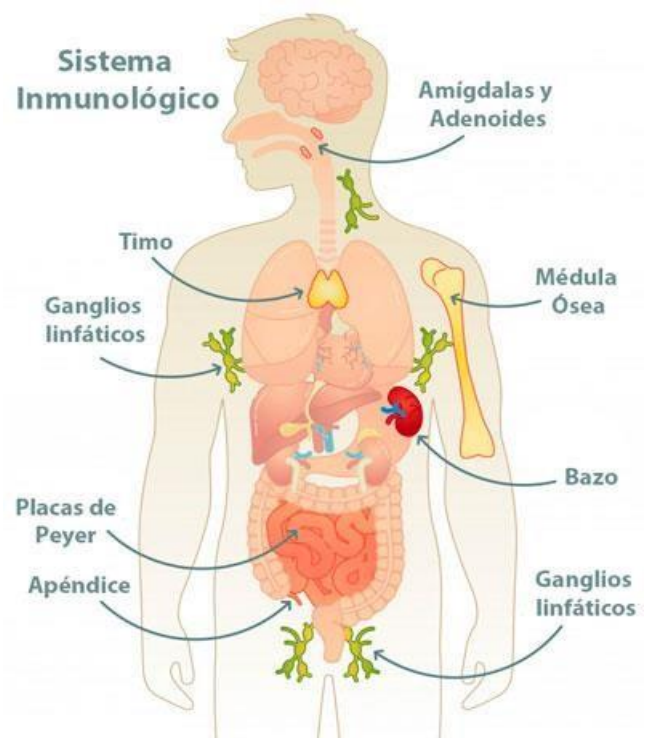
Amígdalas: tejido que contiene células defensivas.

Timo: órgano donde maduran los linfocitos T.

Ganglios linfáticos: órgano donde entran en contacto células defensivas con patógenos.

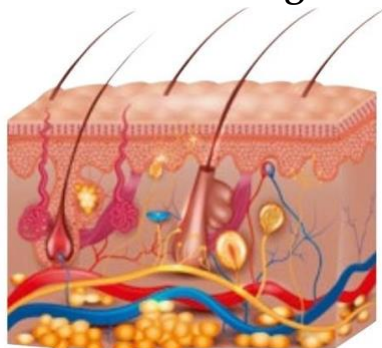
Bazo: órgano que almacena los linfocitos.

Medula ósea: órgano donde se producen los leucocitos, entre otros linfocitos.



Barreras primarias

Observa las siguientes imágenes:

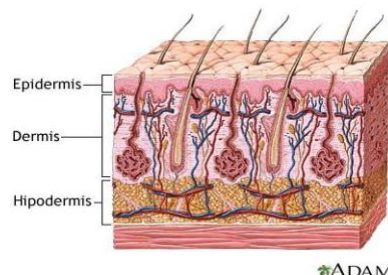


Si comparas el aspecto de la piel con el de la muralla ¿Qué función en común pueden tener?

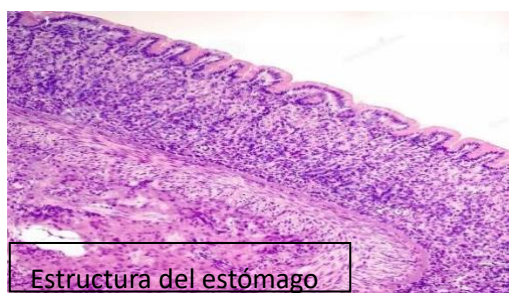
La **barrera primaria**, que corresponde a la primera línea defensiva, está constituida por la piel, las mucosas y la microbiota.

Piel

La piel es el órgano más grande del cuerpo y está formada por diferentes capas. Estas cumplen, entre otras funciones, un rol defensivo, ya sea bloqueando el paso de los patógenos o bien secretando sustancias que los eliminan.



ADAM



Estructura del estómago

Mucosas

Las membranas mucosas recubren estructuras del sistema digestivo, respiratorio, urinario y reproductor. Algunas presentan cilios que atrapan los patógenos o secretan sustancias que dificultan el ingreso de estos al organismo.

Microbiota

Estas poblaciones de bacterias impiden el desarrollo de agentes patógenos para tu organismo.





Los neutrófilos, los macrófagos y células dendríticas .

1. Las células fagocitarias reconocen el patógeno por medio de receptores. (1)
2. Se forma el fagosoma alrededor del patógeno. (2)
3. Se unen los lisosomas que contienen enzimas digestivas. (3)
4. Las enzimas destruyen el patógeno. (4)
5. Se liberan los restos del patógeno al exterior. (5)

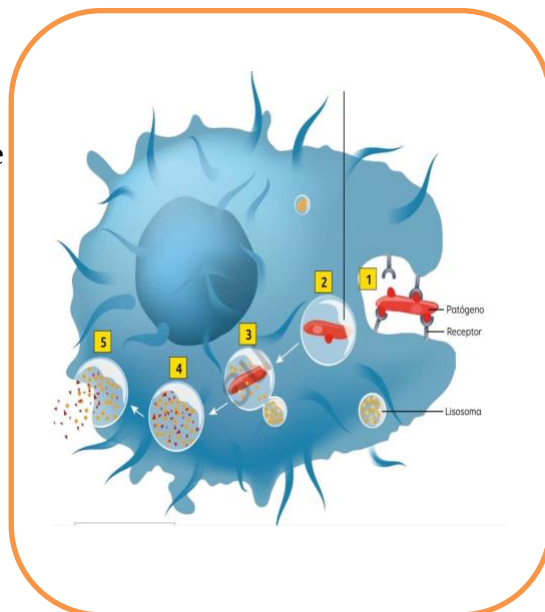
Barreras secundarias

Las barreras secundarias son **innatas**, es decir, se nace con ellas y detectan cualquier tipo de agente patógeno e intentan eliminarlo.

Se activan cuando las barreras primarias han sido traspasadas.

Proceso de fagocitosis

La fagocitosis, es un tipo de endocitosis por el cual algunas células rodean con su membrana citoplasmática partículas sólidas y las introducen al interior celular. La fagocitosis es un proceso que llevan a cabo ciertos glóbulos blancos: los **polimorfonucleares**, principalmente los **neutrófilos**, los **macrófagos** y **células dendríticas** .

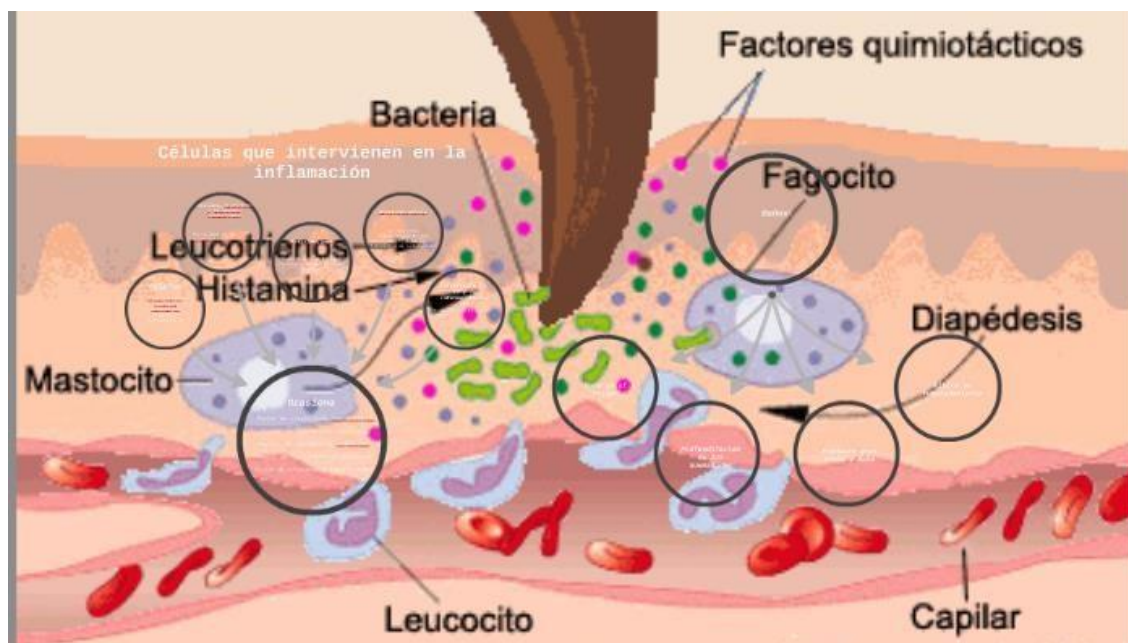


1. Las células fagocitarias reconocen el patógeno por medio de receptores. (1)
2. Se forma el fagosoma alrededor del patógeno. (2)
3. Se unen los lisosomas que contienen enzimas digestivas. (3)
4. Las enzimas destruyen el patógeno. (4)
5. Se liberan los restos del patógeno al exterior. (5)

Inflamación y fiebre

Si las células fagocitarias no vencen a los patógenos, se estimulan otras respuestas defensivas, por ejemplo, la inflamación.

La **inflamación** implica la dilatación de vasos sanguíneos para que llegue más sangre hasta la zona infectada. Además, aumenta la permeabilidad vascular. Así, los fagocitos llegan hasta el tejido infectado.



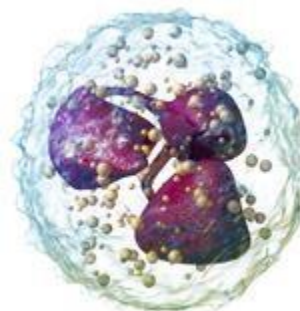
Los **mastocitos** y los **basófilos** son células inmunitarias muy presentes en piel y mucosas. Estas son las responsables de almacenar los gránulos que contienen **histamina** y que se liberan como respuesta a diversos estímulos.

La **histamina** está involucrada en las respuestas locales del sistema inmunitario.

La **diapédesis** es el paso de elementos formes de la sangre, a través de los capilares sanguíneos para dirigirse al foco de inflamación o infección sin que se produzca lesión capilar.

Células de la segunda barrera

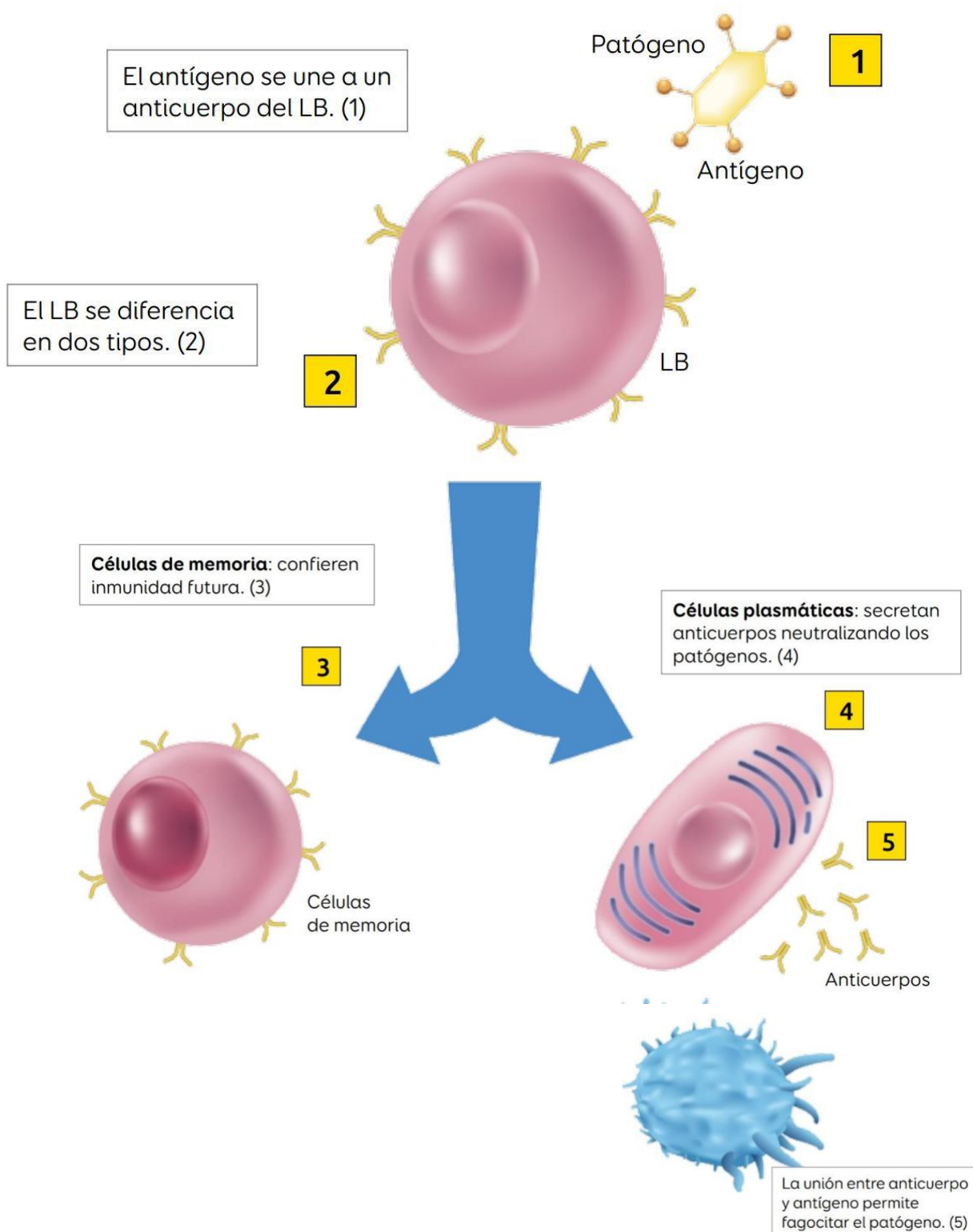
Macrófagos: (gr. "gran comedor") son células del sistema inmunitario que se localizan en los tejidos. Proceden de células precursoras de la médula ósea que se dividen dando monocitos (un tipo de leucocito), que tras atravesar el epitelio de los capilares y penetrar en el tejido conjuntivo se convierten en macrófagos.



La barrera terciaria, última barrera defensiva del organismo, **reconoce, elimina y recuerda el antígeno**. Un **antígeno** es toda partícula capaz de desencadenar respuestas inmunitarias, altamente específicas, que pueden ser de forma **humoral**, producida por **anticuerpos**, o bien **celular**, mediada por **linfocitos**.

Inmunidad humoral

La inmunidad humoral depende de los linfocitos B (LB) encargados de producir anticuerpos, los que reconocen el antígeno del patógeno.

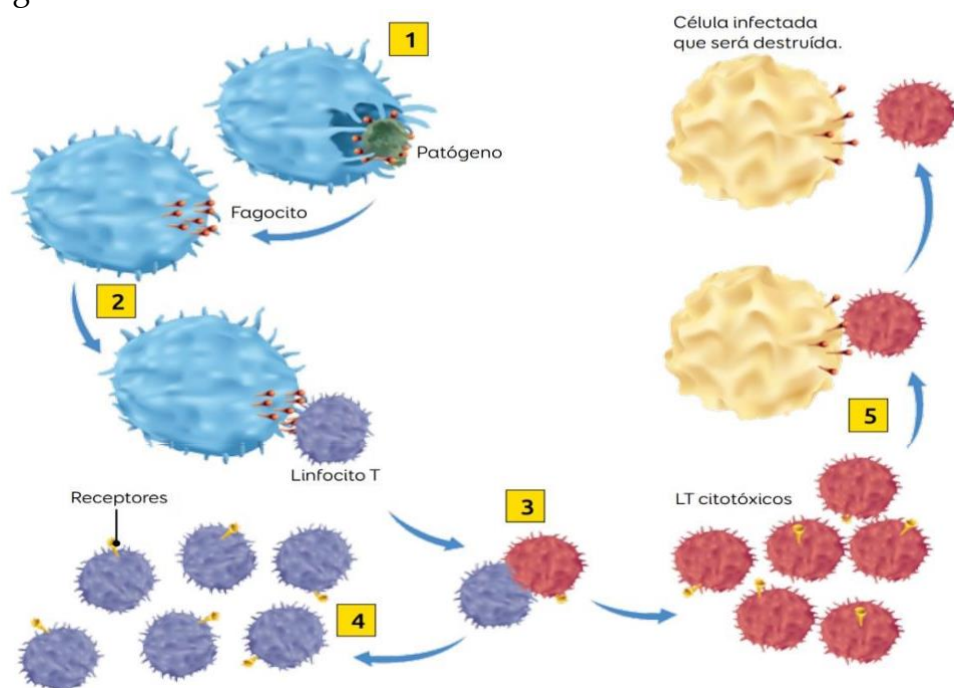


Activación de los linfocitos B

El cuerpo humano tiene una gran variedad de linfocitos B que generan distintos anticuerpos, por lo tanto, un cierto linfocito responde a un cierto antígeno. Cuando nos exponemos a un agente patógeno se selecciona un **linfocito B** específico, el cual aumenta en número (clonándose) y especializándose en linfocitos de **plasmáticos** (los cuales generan anticuerpos) y de **memoria** (para próximas infecciones).

Inmunidad Celular

La inmunidad celular depende de los **linfocitos T** (LT). Estas células poseen receptores que reconocen antígenos ubicados en la superficie de otras células y eliminan patógenos que están fuera del alcance de los anticuerpos. Para poder hacer esto generan una muerte de la célula infectada para prevenir una propagación



1. El **fagocito** ingiere el patógeno y exhibe los antígenos del patógeno en su superficie.
2. El **fagocito** expone los antígenos para que un LT lo reconozca.
3. El LT se divide en dos tipos.
4. Linfocitos T de **memoria**: confieren inmunidad futura.
5. **Linfocitos T citotóxicos**: se unen a las células infectadas destruyéndolas.

Los **linfocitos T citotóxicos** pertenecen a la línea de los linfocitos T encargados de las funciones efectoras de la inmunidad celular. Neutralizan células infectadas por microorganismos intracelulares, mediante un ataque directo a las células infectadas, inyectando enzimas tóxicas que provocan su destrucción. Se les llama comúnmente CD8+, por la presencia del receptor de membrana CD8.

Los **linfocitos T de memoria** se generan tras una infección primaria y son los encargados de mediar la defensa en infecciones sucesivas del mismo patógeno. Constituyen el principal factor al que se debe el éxito de la **vacunación** al generarse tras la exposición inicial al antígeno inactivo en la mayoría de las vacunas. Además, también tienen efecto contra células cancerígenas.



Actividad de evaluación

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántas barreras tiene el sistema inmune? ¿Cuáles son?
2. ¿Cuál es la principal función del sistema inmune?
3. ¿A qué se le conoce como antígeno?
4. ¿En qué consiste el proceso llamado Fagocitosis?
5. Explica 2 diferencias entre la inmunidad innata y adaptativa
6. Explica la inmunidad celular y humoral del sistema inmune
7. ¿Por qué se dice que el sistema inmune tiene memoria?