

# SISTEMA INMUNE

## PARTE II

### Instrucciones Generales:

- NO IMPRIMAS este material
- Si estás en un computador, presiona F5 en el teclado para ver las animaciones.
- Si estas en un celular, ponlo de manera horizontal.



# ¿QUÉ VEREMOS HOY?

01

Breve repaso de ppt sistema inmune parte I.

02

Objetivo de la clase.

03

Respuesta celular y humoral de la barrera terciaria.

04

Alteraciones del sistema inmune.

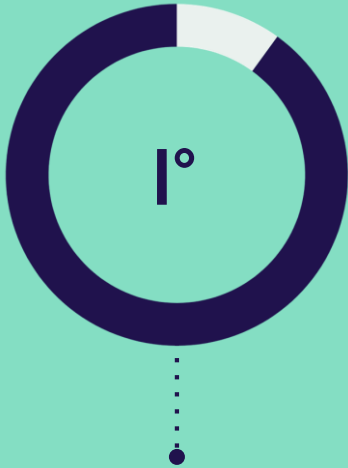
05

La importancia de las vacunas.

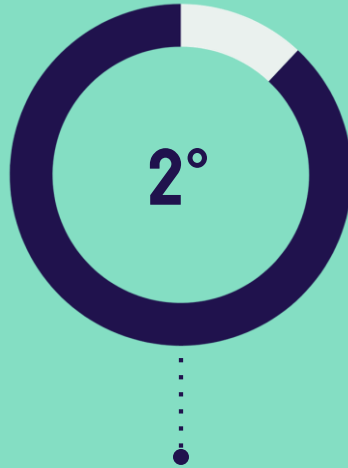
06

¡A trabajar!

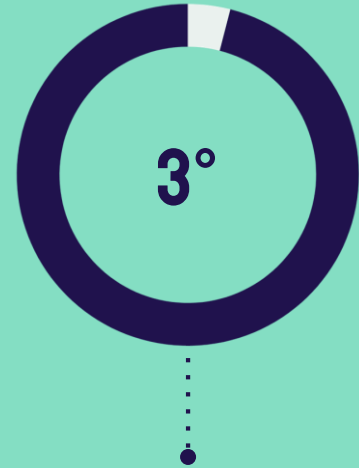
## TRES BARRERAS QUE PROTEGEN NUESTRA SALUD



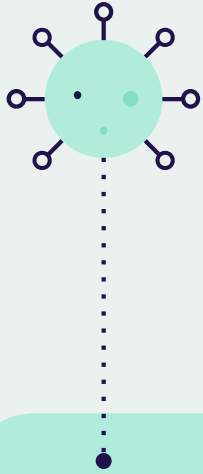
Primera línea de defensa, innata e inespecífica.



2º línea de defensa, se activa sólo cuando la 1º barrera es traspasada por el antígeno.



3º línea de defensa, se activa sólo cuando el antígeno traspasa la 2º barrera de defensa.

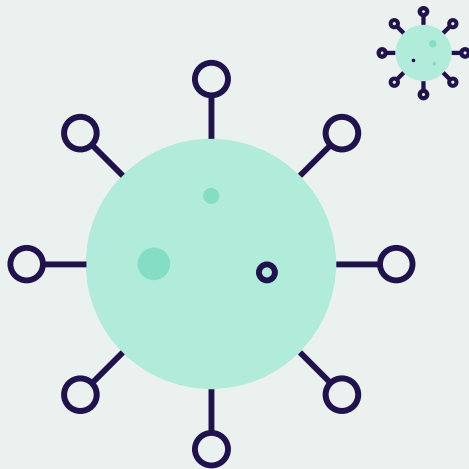


## OBJETIVO:

Comparar, usando modelos, microorganismos como virus, bacterias y hongos, en relación a sus características comunes de los seres vivos, estructurales y efectos sobre la salud humana.

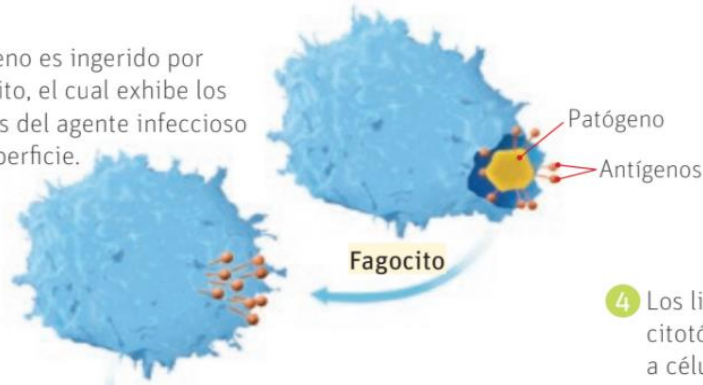
## BARRERA TERCIARIA: RESPUESTA INMUNE CELULAR

Un tipo de glóbulos blancos, llamados linfocitos T, es el responsable de la inmunidad celular. Estas células poseen receptores capaces de recoger antígenos que se encuentran en la superficie de otras células. Los linfocitos T viajan al sitio de infección y destruyen las células del cuerpo que han sido infectadas por patógenos.



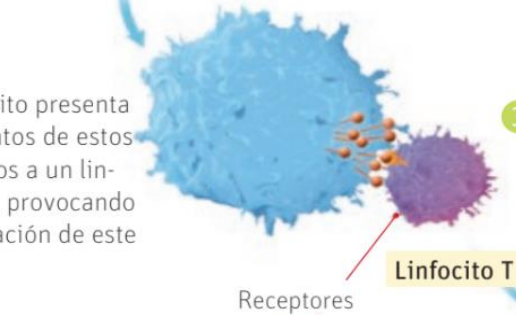
1

El patógeno es ingerido por un fagocito, el cual exhibe los antígenos del agente infeccioso en su superficie.



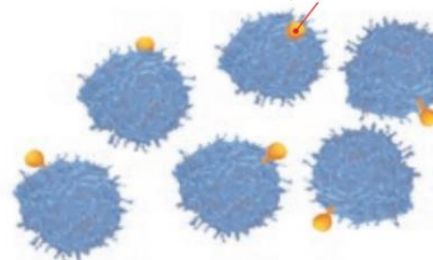
2

El fagocito presenta fragmentos de estos antígenos a un linfocito T, provocando la activación de este último.



3

El linfocito T activado se divide, produciendo dos tipos de células: los linfocitos T citotóxicos y los linfocitos T de memoria. Estos últimos se activan ante una segunda exposición al antígeno, generando una respuesta rápida y eficaz.



4

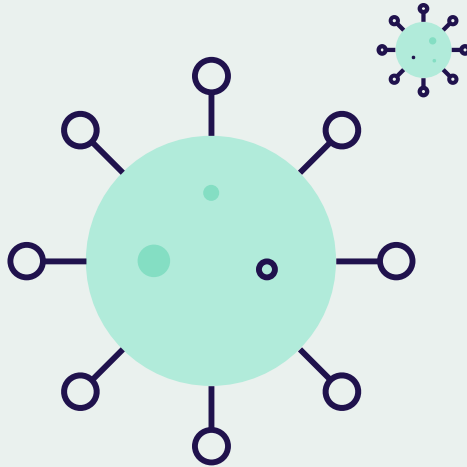
Los linfocitos T citotóxicos se unen a células infectadas y liberan sustancias que las destruyen.



Linfocitos T citotóxicos

# BARRERA Terciaria: Respuesta inmune humoral

Esta respuesta es realizada por otro tipo de glóbulos blancos: los linfocitos B, que producen un tipo de proteínas llamadas anticuerpos.



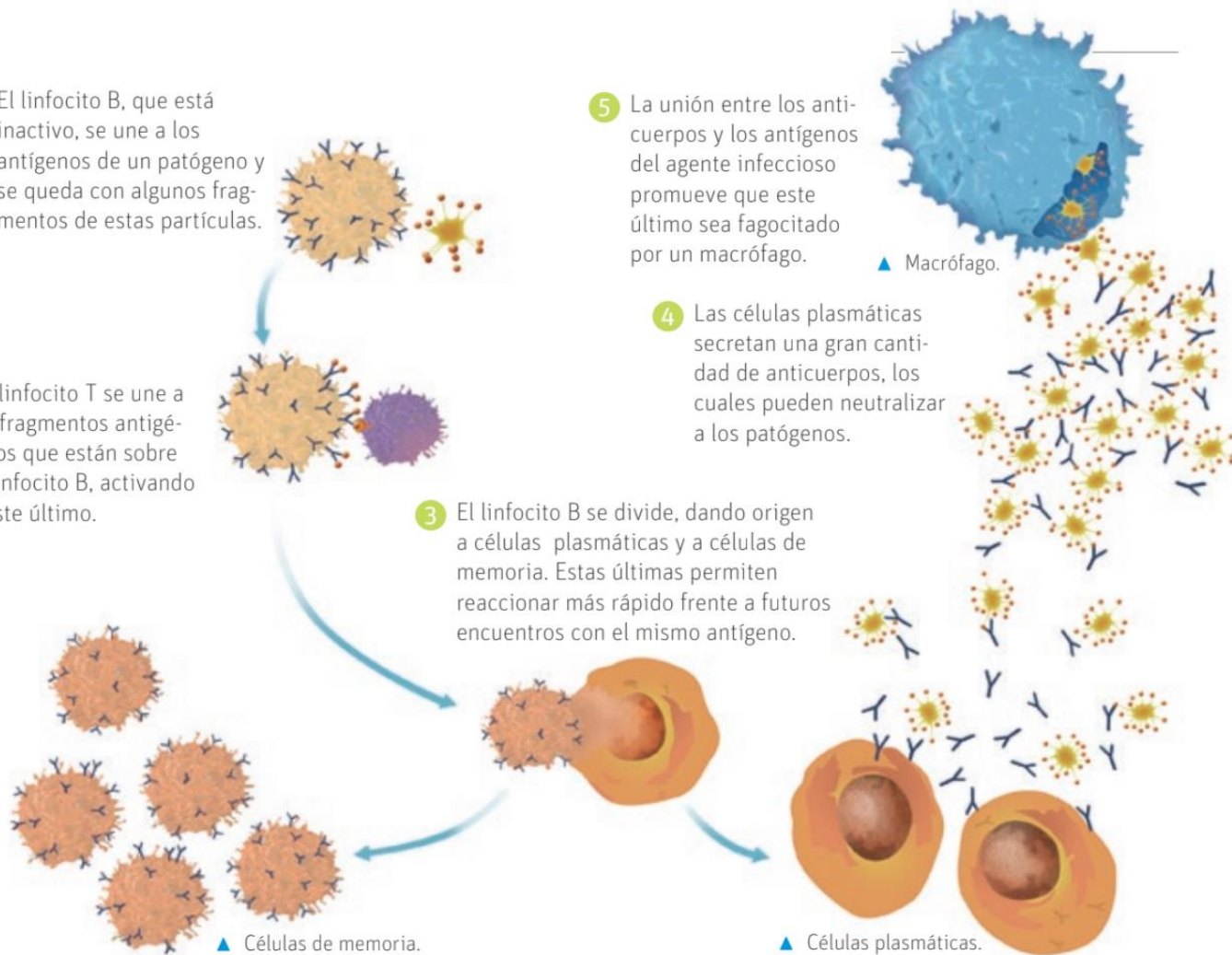
1 El linfocito B, que está inactivo, se une a los antígenos de un patógeno y se queda con algunos fragmentos de estas partículas.

2 Un linfocito T se une a los fragmentos antigénicos que están sobre el linfocito B, activando a este último.

3 El linfocito B se divide, dando origen a células plasmáticas y a células de memoria. Estas últimas permiten reaccionar más rápido frente a futuros encuentros con el mismo antígeno.

5 La unión entre los anticuerpos y los antígenos del agente infeccioso promueve que este último sea fagocitado por un macrófago.

4 Las células plasmáticas secretan una gran cantidad de anticuerpos, los cuales pueden neutralizar a los patógenos.





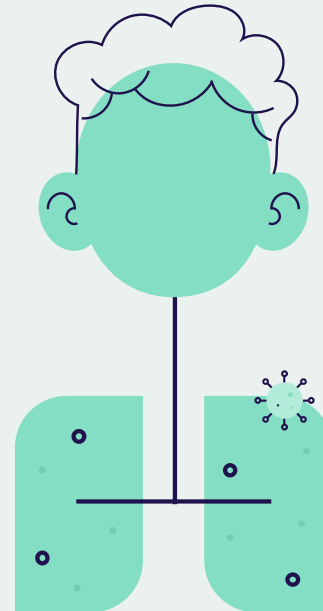


Si bien el sistema inmune constituye una defensa natural del organismo, en ocasiones funciona inadecuadamente, lo que provoca serias consecuencias en la salud humana. Además de las inmunodeficiencias, existen otras alteraciones como las que estudiaremos a continuación.

## ALTERACIONES DEL SISTEMA INMUNE

# RECHAZO A TRASPLANTES

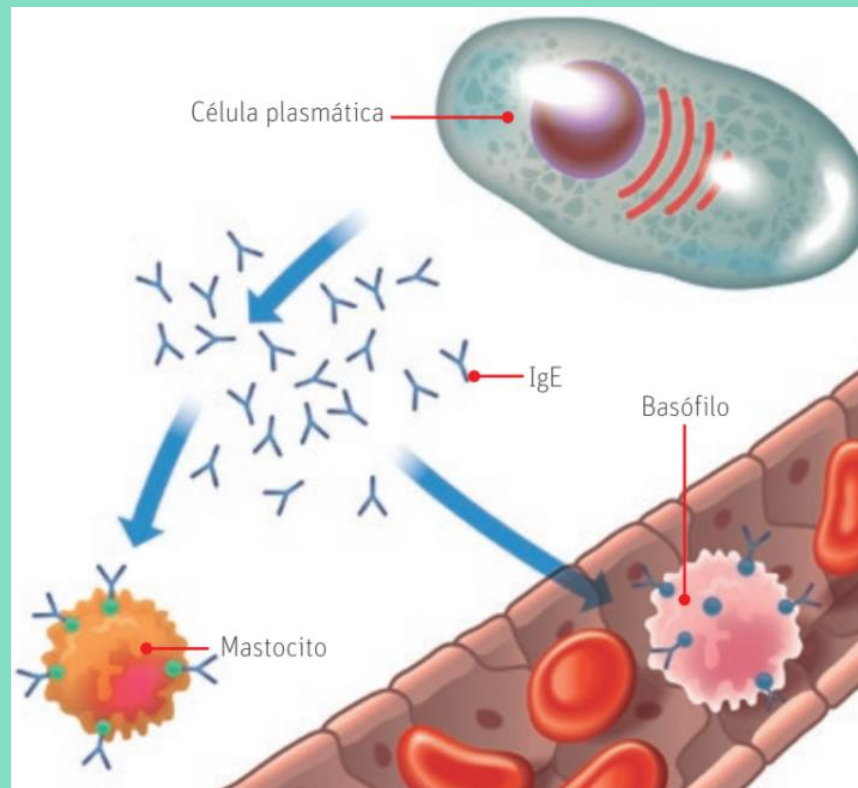
Los trasplantes son procedimientos quirúrgicos en los que se sustituyen órganos o tejidos dañados por otros sanos, los que provienen de un donante. Luego de esta intervención, la persona receptora presenta una serie de reacciones en su sistema inmune que pueden provocar el rechazo del trasplante, debido a que su sistema inmune reconoce el órgano trasplantado como algo extraño.



# ALERGIAS

La alergia es una reacción exacerbada del sistema inmune cuando este se expone a partículas no patógenas llamadas alérgenos. Por ejemplo, el polen, algunos medicamentos y ciertos alimentos. En una reacción alérgica, se produce una respuesta inmune similar a cualquier otra, solo que en este caso las células plasmáticas secretan anticuerpos específicos, denominados IgE, que se unen a mastocitos y basófilos, ubicados principalmente en la nariz, ojos, pulmones y tubo digestivo. Esta fase se denomina sensibilización y no suele presentar síntomas. Un segundo contacto con el alérgeno da lugar a una serie de reacciones en las que los mastocitos y basófilos liberan sustancias, como la histamina, que provocan respuestas, como inflamaciones cutáneas y contracción de los bronquios.

# ALERGIAS



# AUTOINMUNIDAD

En condiciones normales, el sistema inmune tiene la capacidad de distinguir entre componentes propios y ajenos al cuerpo. Sin embargo, en algunas personas esta cualidad está alterada, de tal manera que el sistema sintetiza anticuerpos específicos contra estructuras del propio organismo. Este fenómeno es llamado autoinmunidad, y los principales componentes que participan son los linfocitos B autorreactivos. Estos forman anticuerpos específicos para moléculas pertenecientes al organismo.

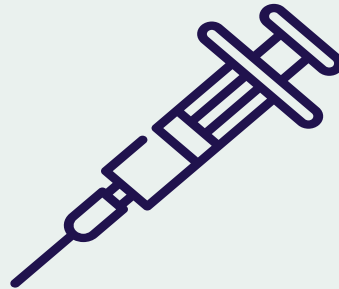
# AUTOINMUNIDAD



- ▲ La diabetes *mellitus* tipo 1 es una enfermedad autoinmune provocada por la destrucción de las células pancreáticas que producen insulina, hormona que disminuye los niveles de glucosa en la sangre.

# LAS VACUNAS

Las vacunas son preparados que, al ser inyectados en un organismo, promueven la producción de anticuerpos. Pueden estar elaboradas con versiones debilitadas del patógeno, o bien con sus antígenos. De esta manera, el sistema inmune, al detectar la presencia de alguno de estos agentes, actúa como si se tratara de una infección real, lo que propicia una respuesta más rápida y eficaz en caso de que ingrese un virus o microorganismo que posea los mismos antígenos de la vacuna. De esta manera, se genera una “memoria inmune”, que previene el desarrollo de futuras enfermedades infecciosas.



## EL ORIGEN DE LAS VACUNAS

Muchos años antes de la invención de las vacunas, ya se sabía que las personas se recuperaban de ciertas enfermedades y que luego desarrollaban inmunidad ante estas. Una de las afecciones en las que se observaba este fenómeno era la viruela, enfermedad provocada por un virus y que, hasta fines del siglo XVII, no tenía tratamiento, presentando hasta un 40 % de mortalidad. Sin embargo, a las lecheras que estaban expuestas a la viruela bovina, que producía erupciones en las ubres de las vacas, les aparecían pústulas en las manos que eran de fácil recuperación.



## EL ORIGEN DE LAS VACUNAS

A partir de estos antecedentes, el 14 de mayo de 1796, el científico Edward Jenner aplicó por primera vez una vacuna contra la viruela. La persona tratada fue un niño de ocho años, llamado James Philips. Jenner tomó muestras de las lesiones purulentas presentes en las manos de una mujer ordeñadora de vacas y las inyectó en el antebrazo del niño. El paciente desarrolló una leve fiebre y diarrea. Semanas después, lo inoculó nuevamente, esta vez con materia extraída directamente de las lesiones de una persona con viruela. Como resultado, el niño no evidenció signos de haber desarrollado enfermedad.

## EL ORIGEN DE LAS VACUNAS

A pesar de la evidencia obtenida, el trabajo de Edward Jenner no fue aprobado, en un principio, por la comunidad científica. El método de vacunación, cuyo nombre proviene del latín vacca, que significa "vaca", fue aceptado e implementado muchos años después.

## CÓMO SURTIÓ EL PELIGROSO MOVIMIENTO ANTIVACUNAS

EN 1998, LA REVISTA MÉDICA BRITÁNICA THE LANCET PUBLICÓ UN ESTUDIO FIRMADO POR EL DR. ANDREW WAKEFIELD Y 12 COAUTORES...



...DONDE AFIRMABA QUE EXISTÍA UN VÍNCULO ENTRE LA VACUNA TRIPLE VIRAL (CONTRA EL SARAMPIÓN, LA RUBÉOLA Y LA PAROTIDITIS) Y EL AUTISMO.

EL ESTUDIO SE CONVIRTIÓ EN UNA DE LAS "BASES" PARA EL MOVIMIENTO ANTIVACUNAS.

PADRES EN TODO EL MUNDO COMENZARON A DEJAR DE VACUNAR A SUS HIJOS...



...Y ENFERMEDADES QUE PARECÍAN COSA DEL PASADO, COMO EL SARAMPIÓN, RESURGIERON.



AUNQUE POR AÑOS  
THE LANCET SE NEGÓ A  
DESMENTIR EL ARTÍCULO  
DE WAKEFIELD...



...EN FEBRERO DE 2010,  
LA PUBLICACIÓN FINALMENTE SE  
RETRACTÓ AL DESCUBRIR QUE LOS  
DATOS ERAN INCORRECTOS Y LAS  
CONCLUSIONES FALSAS.

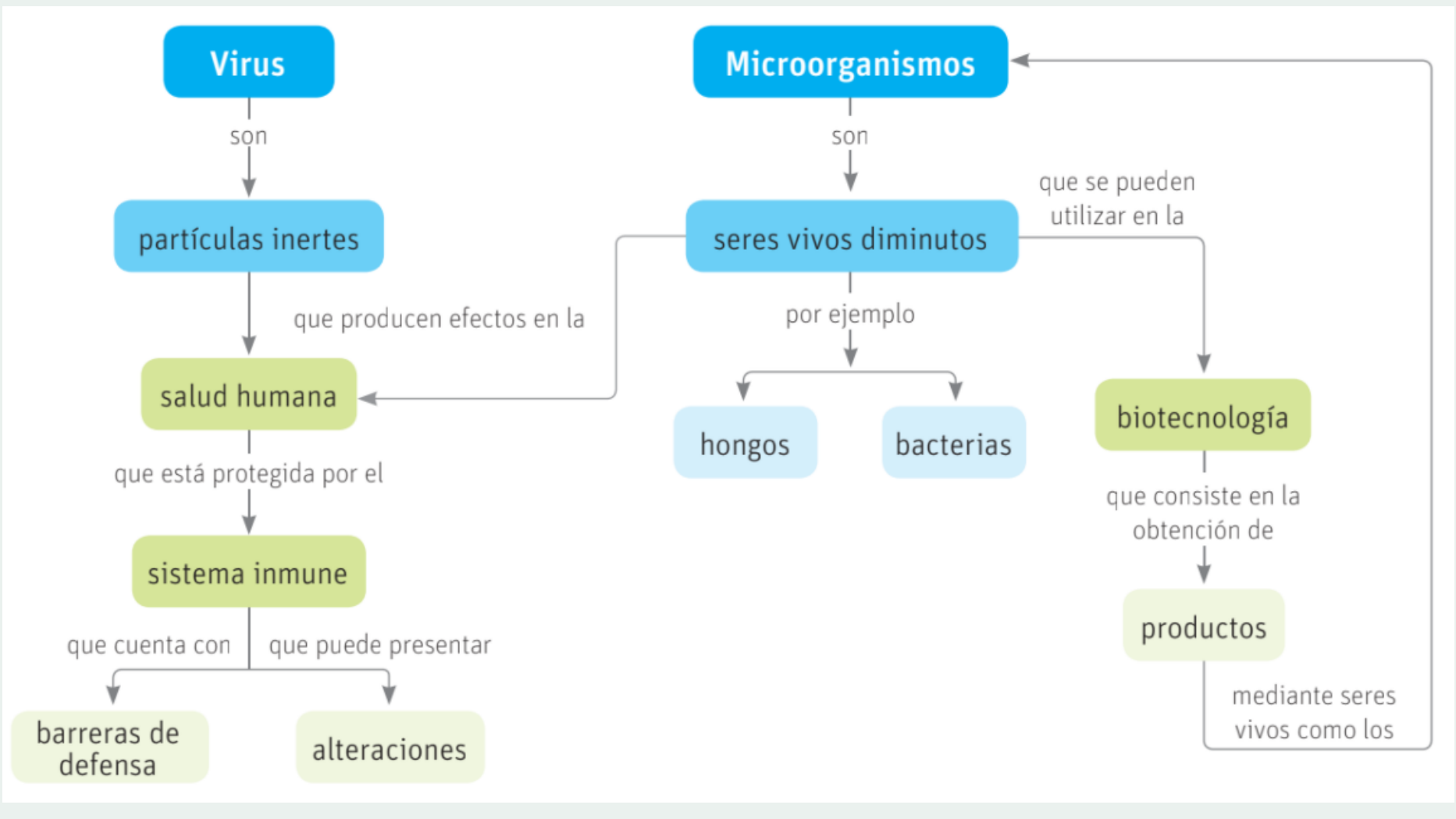
ANDREW WAKEFIELD PERDIÓ  
SU LICENCIA MÉDICA.

AUNQUE EL ESTUDIO SE REFUTÓ  
HACE YA 8 AÑOS, AÚN HAY  
GENTE QUE LO CREE...



...Y SUS TERRIBLES  
EFECTOS PERSISTEN  
HASTA EL DÍA DE HOY.

FUENTE: "The Vaccine-Autism Myth Started 20 Years Ago,  
Here's Why It Still Endures Today" **TIME**.



Virus

son

partículas inertes

que producen efectos en la

salud humana

que está protegida por el

sistema inmune

que cuenta con

que puede presentar

barreras de  
defensa

alteraciones

Microorganismos

son

seres vivos diminutos

que se pueden utilizar en la

biotecnología

que consiste en la obtención de

productos

mediante seres vivos como los

por ejemplo

hongos

bacterias

# ACTIVIDAD

Realiza la actividad del libro de actividades en las páginas 108 y 109:

- Cuando la termines, pide a un adulto que te firme la actividad.
- **Debes entregarla mediante la plataforma de Classroom en el espacio asignado.**
- En caso de que no puedas entregarla por Classroom debido algún problema, envíala mediante correo a: [marcela.jara@sects.cl](mailto:marcela.jara@sects.cl), en el asunto indica lo siguiente: **Actividad fagocitosis / Nombre Apellido / Curso.**  
Ejemplo:  
Actividad fagocitosis / Marcela Jara / 7°H

Lección 7

**Actividad 2**

**Representar el proceso de fagocitosis a través de un cómic**

1. Considera los siguientes aspectos antes de la elaboración de tu cómic.

a. Explica en qué consiste y cuál es la función del proceso de fagocitosis.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Describe el escenario del cómic.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. Identifica los personajes y su relación con los componentes del sistema inmune.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. Crea un título para tu cómic.

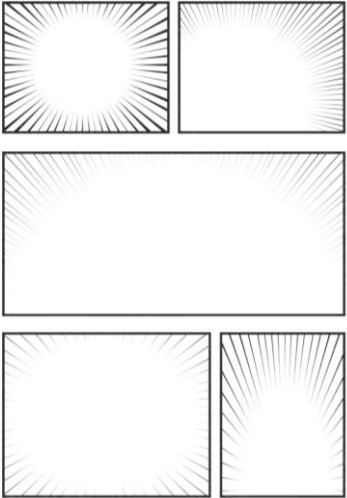
\_\_\_\_\_

108 | Unidad 3 - ¡Un mundo microscópico!

Lección 7 - ¿Cómo se defiende nuestro cuerpo? | 109

3

2. A partir de lo anterior, crea tu cómic utilizando todas las viñetas.



## Actividad 2

## Representar el proceso de fagocitosis a través de un cómic

1. Considera los siguientes aspectos antes de la elaboración de tu cómic.

a. Explica en qué consiste y cuál es la función del proceso de fagocitosis.

---



---



---

b. Describe el escenario del cómic.

---



---



---

c. Identifica los personajes y su relación con los componentes del sistema inmune.

d. Crea un título para tu cómic.

2. A partir de lo anterior, crea tu cómic utilizando todas las viñetas.

