

## Actividad 4. Vacunas: ¿Por qué y para qué?

### PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes reflexionen, debatan y comprendan la importancia de las vacunas como una medida de prevención y mitigación local y global, frente a la transmisión de agentes infecciosos, y que tomen conciencia de las implicancias éticas, sociales y ambientales.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

#### OA 3

Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-Sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de prevención como el uso de vacunas.

#### OA d

Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos.

#### OA f

Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

#### OA i

Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

### ACTITUDES

- Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político y medioambiental, entre otros.
- Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

### DURACIÓN

3 horas pedagógicas

### DESARROLLO

#### Recordemos un poco

##### Observaciones al docente

Es relevante que identifiquen y comprendan los conocimientos previos de la unidad Microorganismos y barreras defensivas del cuerpo humano, analizados en cursos anteriores.

- Sobre la base de conocimientos adquiridos en años anteriores, elaboran entre todos un modelo mental relacionado con la estructura y función del sistema inmune en el organismo.

- El profesor los orienta para hacer el mapa mental.

#### Orientaciones para el docente

Un mapa mental es una representación física de la imagen que la persona se forma acerca del significado de un conocimiento. Se puede representar la misma información de muchas maneras, ya que refleja la organización cognitiva individual o grupal, dependiendo de cómo captaron los conceptos o conocimientos. Es una estrategia que permite desarrollar también la creatividad.

El mapa mental es un diagrama que organiza una idea o concepto central, rodeada por ramas conectadas a otras ideas o tópicos asociados. Y cada uno de ellos, a su vez, se considera como central de otras ramas.

Para realizarlo, se requiere usar vocabulario preciso (técnico o científico), colores, imágenes y, eventualmente, software si se prefiere.

Para usar este recurso como evaluación formativa durante esta actividad, se sugiere establecer criterios de construcción y posterior evaluación como:

- Conceptos clave
- Jerarquía de conceptos e ideas
- Uso de ejemplos
- Interrelaciones

Referencias:

Frías, B. S. L., & Kleen, E. M. H. (2005). *Evaluación del aprendizaje: alternativas y nuevos desarrollos*. MAD.  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.inspiration.com/visual-learning/mind-mapping>  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://trabajoypersonal.com/que-es-un-mapa-mental/>

#### Investiguemos la acción de las vacunas

- Tras leer un texto como el siguiente y guiados por preguntas, hacen una breve investigación sobre la acción de las vacunas.

#### **Vacunas: mitos y verdades**

Cuando un agente infeccioso ingresa a nuestro organismo, el sistema inmunológico pone en marcha un intrincado mecanismo que, además de intentar neutralizar y eliminar rápidamente al patógeno, desarrollará una “memoria” para protegernos en el futuro de nuevas infecciones contra el mismo agente.

Desde tiempos inmemoriales, las epidemias provocadas por enfermedades infecciosas diezaban poblaciones enteras, tanto que en la antigüedad se pensaba que estas “peste” o brotes eran castigos enviados por los dioses caprichosos para azotar a la humanidad. Sin embargo, en el siglo VII, en el Lejano Oriente y con pensamientos más mundanos, surgieron los primeros intentos de controlar y encontrar protección real contra alguno de estos males, ingiriendo o inyectando a las personas sanas los venenos, líquidos o polvos provenientes de lesiones de personas enfermas, para intentar mitigar los síntomas o hacerse inmunes a determinadas enfermedades.

Así, en 1796, durante la época de mayor extensión del virus de la viruela en Europa, Edward Jenner, un médico rural inglés, observó que las ordeñadoras de vacas que adquirían ocasionalmente una muy leve enfermedad llamada “viruela de vaca” o “*viruela vaccina*” por el contacto continuo con estos animales, no contraían posteriormente la mortífera viruela “humana”. Jenner inyectó entonces el fluido obtenido de la mano de una de estas granjeras a un niño de ocho años quien mostró los leves síntomas de esta “viruela vacuna”. Tiempo después, el médico lo inyectó con viruela humana, pero esta vez el niño no mostró síntoma ni signo de esta enfermedad. Surgió así la primera vacuna, palabra derivada del latín *vacca* (vaca) y que debe su nombre a este animal

involucrado en tan importante descubrimiento para la protección de la humanidad. La brillante observación de Jenner, utilizar una “enfermedad leve” para proteger a las personas de otra similar pero mucho más agresiva y mortal, sentó las primeras bases para pensar que la pre-inoculación con un agente potencialmente infeccioso podía prevenir de infecciones posteriores.

Este conocimiento tuvo excelente acogida en el mundo y se extendió rápidamente. Sin embargo, hasta esa época se conocía las enfermedades, sus signos y síntomas, pero no el agente causal. Posteriormente Louis Pasteur, el padre de la Bacteriología, en 1880, asoció los conocimientos de Jenner a sus descubrimientos microscópicos sobre la existencia de microorganismos y agentes infecciosos productores de las enfermedades, como el cólera, la rabia, y elaboró varias vacunas. Comenzó desde ese momento una cascada de desarrollo de vacunas maravillosas como las de la poliomielitis, tuberculosis, sarampión, rubéola y muchas más, de uso actual y con las que se ha logrado erradicar en el mundo estas devastadoras enfermedades desde hace ya varias décadas.

(Extraído de: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://nutricionyvida.cl/vacunas-mitos-y-verdades/>)

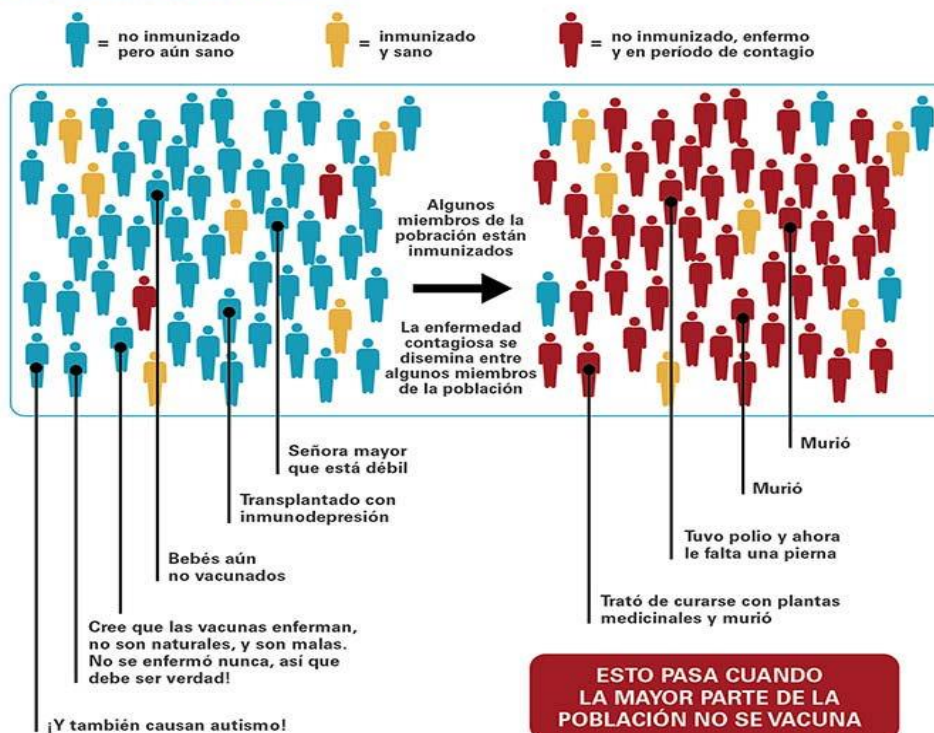
1. ¿Qué razones detonaron la curiosidad de Jenner por investigar acerca de la viruela?
2. ¿En qué contexto económico, político y social inició Jenner su investigación?
3. ¿Qué consecuencias tuvo el descubrimiento de Jenner?
4. ¿Cuál es la composición biológica de las vacunas?
5. ¿Cuál es el rol protector de las vacunas contra las infecciones o enfermedades?
6. ¿Cómo se modeliza la acción de las vacunas en nuestro cuerpo?
7. ¿Cómo se adquiere la memoria inmunológica producto de la inoculación?
8. ¿Qué enfermedades o infecciones se puede prevenir en la población al utilizar la inoculación por vacunas?

Conexión interdisciplinar:  
**Lengua y Literatura**  
OA 6 (3° Medio) o OA 5  
(4° Medio)

### Análisis de infografía

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan información y datos entregados por la siguiente infografía.
- Para orientar el análisis, investigan en fuentes confiables y responden las preguntas que se presenta a continuación:

#### Efecto rebaño de las vacunas



(Fuente: Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.vacunas.org/>)

1. ¿Por qué la infografía se refiere al “efecto rebaño de las vacunas”? Explica.
2. ¿Qué razones esgrime la población para no vacunarse?
3. ¿En qué medida son efectivas las vacunas para prevenir infecciones y/o enfermedades a escala local y global? Argumenta.
4. ¿Qué importancia adquieren las prácticas de higiene en el hogar, el trabajo y la escuela para prevenir la transmisión de agentes infecciosos?
5. ¿Por qué es relevante que haya distintas campañas de vacunación gratuitas para distintos lugares de trabajo?
6. ¿Cuáles son los mitos y realidades de las vacunas?
7. ¿Qué influencia tiene el actualmente movimiento antivacunas a escala local y global?

8. ¿Qué implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales se relacionan con el uso de vacunas como medidas para prevenir y mitigar frente a la transmisión de agentes infecciosos en Chile y el mundo?
9. ¿Qué sensaciones y preguntas te surgen frente al uso de vacunas?

#### Observaciones al docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Formulan preguntas y problemas sobre la transmisión de agentes infecciosos tras observar situaciones de contagio en Chile y el mundo.
- Argumentan sobre la importancia de prácticas de higiene en el hogar, el trabajo y la escuela, para prevenir la transmisión de agentes infecciosos.
- Analizan diversas medidas de prevención y mitigación en la población, a escala local y global, frente a la transmisión de agentes infecciosos, y describen su efectividad a partir de la interpretación de fuentes confiables.

#### RECURSOS Y SITIOS WEB



- Ministerio de Salud:  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Vacunas: Mitos y Verdades  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://nutricionyvida.cl/vacunas-mitos-y-verdades/>
- Vacunas y políticas públicas: ¿Existe realmente controversia?:  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.saludpublica.uchile.cl/noticias/127396/vacunas-y-politicas-publicas-existe-realmente-controversia>