

Módulo Bienestar y Salud

Panorama semestral del módulo

<p style="text-align: center;">UNIDAD 1 Salud humana y medicina: ¿Cómo contribuir a nuestra salud y a la de los demás?</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD 2 Prevención de infecciones</p>
<p style="text-align: center;">OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</p> <p>OA 1. Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).</p> <p>OA 2. Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.</p> <p>OA b. Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.</p> <p>OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.</p> <p>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.</p> <p>OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.</p> <p>OA h. Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.</p> <p>OA i. Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</p> <p>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.</p> <p>OA a. Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.</p> <p>OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.</p> <p>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.</p> <p>OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.</p> <p>OA f. Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.</p> <p>OA g. Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.</p> <p>OA i. Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.</p>

<p style="text-align: center;">ACTITUDES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros. • Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano. • Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político y medioambiental, entre otros. 	<p style="text-align: center;">ACTITUDES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades • Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros. • Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político y medioambiental, entre otros.
<p style="text-align: center;">Tiempo estimado 10 semanas</p>	<p style="text-align: center;">Tiempo estimado 9 semanas</p>

Unidad 1

Unidad 1:

Salud humana y medicina: ¿Cómo contribuir a nuestra salud y a la de los demás?

PROPÓSITO

Se busca que los estudiantes reflexionen y analicen la dinámica de la salud individual y colectiva, considerando factores personales, sociales y ambientales, y que evalúen el uso de medicinas en diversos contextos. Asimismo, se espera que respondan interrogantes como ¿Qué es la salud? ¿Qué factores influyen en la salud humana? ¿Cómo se relacionan la medicina convencional con la tradicional y la complementaria alternativa? ¿Cómo influyen la sociedad y las demás personas en mi salud?

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1. Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA 2. Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.

OA b. Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.

OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA h. Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.

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

Actividad 1. Nutrición, transgénicos, plaguicidas

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes comprendan la relación entre la producción de alimentos transgénicos con el uso de plaguicidas, y su influencia en la salud humana.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1

Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA 2

Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.

OA b

Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 h

Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.

OA i

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

ACTITUDES

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

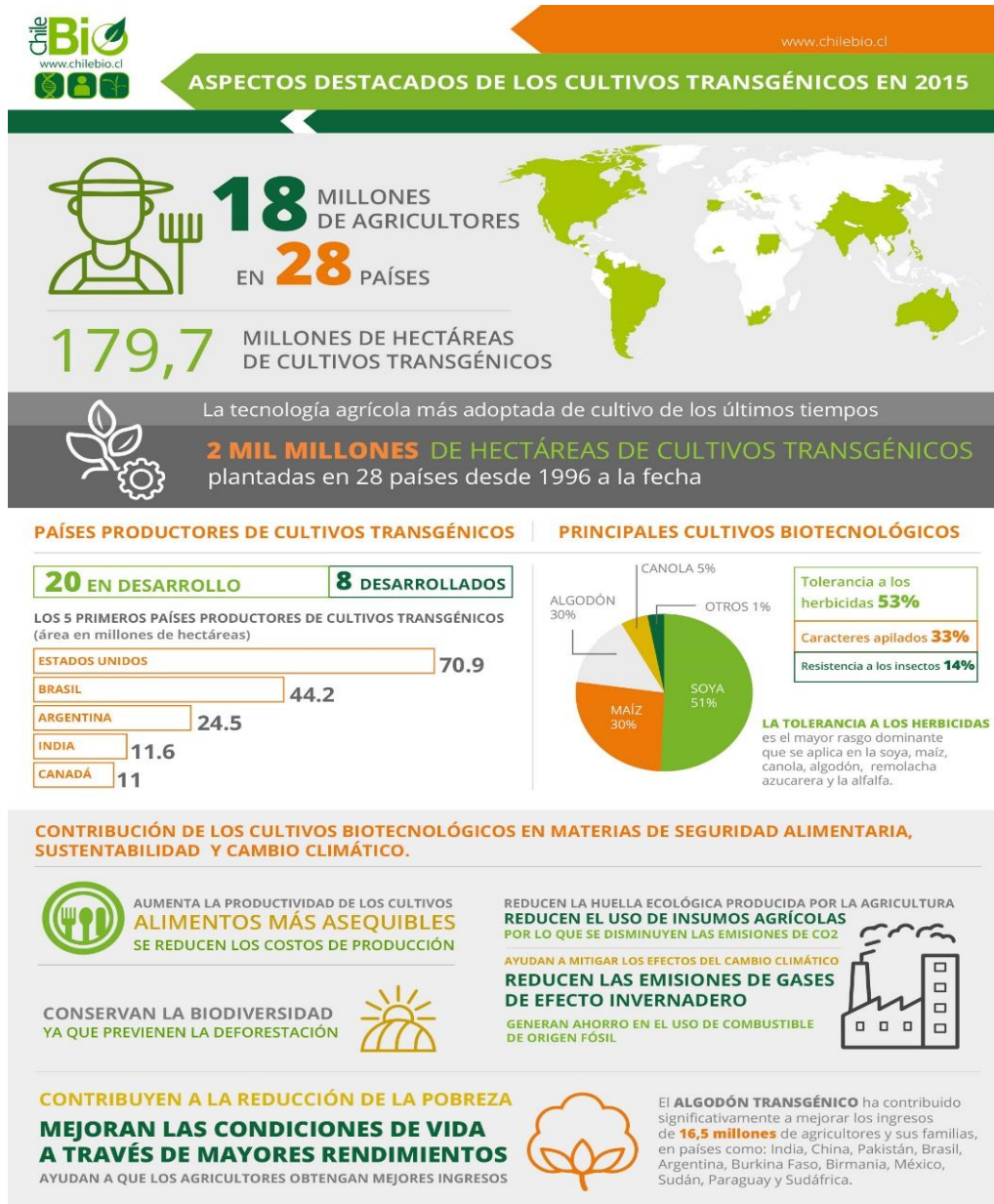
DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO

Análisis de infografía

- A modo de introducción, observan el video *¿Qué son los transgénicos? ¿Cómo se hacen? ¿Son seguros?* (disponible en <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.chilebio.cl/multimedia/>).



Para más información, visita www.chilebio.cl y síguenos en nuestras redes sociales

CHILEBIO
 @Chilebio_AG
 Chilebio Multimedia

Fuente: James, Clive. 2015. 20th Anniversary (1996-2015) of the Global Commercialization of Biotech Crops and Biotech Crop Highlights in 2015. ISAAA Brief No.5

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.chilebio.cl/wp-content/uploads/2016/03/aspectos-destacados-de-los-cultivos-transgenicos-en-2015.jpg>)

- Luego analizan una infografía como la siguiente, buscan información relacionada con la producción de alimentos transgénicos a escala nacional e internacional y responden las siguientes preguntas:
1. ¿Cuáles son los alimentos transgénicos de mayor producción a escala local y global?
 2. ¿Qué características de los alimentos pueden mejorarse a partir de las aplicaciones biotecnológicas en transgenia?
 3. ¿Cómo llega un alimento transgénico al mercado?
 4. ¿Qué beneficios y limitaciones tienen los productos transgénicos?
 5. ¿A partir de qué métodos o técnicas biotecnológicas se obtiene los alimentos transgénicos?
 6. ¿Cuáles son los mitos y verdades acerca de los productos transgénicos?
 7. ¿Qué relación hay entre el uso de plaguicidas y la obtención de transgénicos?
 8. ¿Qué regulación existe actualmente en relación con la producción y distribución de productos transgénicos a escala local y global?
 9. ¿Qué implicancias éticas, sociales, económicas y ambientales surgen de la producción de alimentos transgénicos a escala nacional e internacional?
 10. ¿La infografía es una fuente válida y confiable? ¿Por qué?

Conexión interdisciplinar:
Ciencias de la Salud
OA 1, OA 3 3° o 4° Medio.

Observaciones al docente

- Para que la actividad sea más significativa en la modalidad Técnico-Profesional, se sugiere complementar, en la especialidad Agropecuaria y Forestal, analizando las técnicas de sanidad vegetal y control de plagas, enfermedades y malezas, además del control de patógenos mediante métodos preventivos y curativos, considerando los factores biológicos y ambientales que influyen en la salud humana, sin olvidar la legislación sanitaria, ambiental y laboral vigente.
- En mención Pecuaria, se sugiere analizar los planes de cultivo y conservación de forraje para el uso de alimentación animal, para prevenir posibles daños en la salud humana de quienes los manipulan y consumen.
- Se desafía a los alumnos del sector Alimentación y del sector Salud y Educación a que, ante lo expuesto, diseñen un plato o menú en donde se utilice solo alimentos orgánicos para mejorar los hábitos de alimentación saludable, resguardando los principios nutricionales y dietéticos en la población.

Análisis de noticia científica

- Los jóvenes leen y analizan una noticia científica como la siguiente y después responden algunas preguntas:

Anuncian el mayor estudio sobre transgénicos y plaguicidas

Durante el día de hoy, una importante noticia se anunció sobre los transgénicos, también denominados Organismos Genéticamente Modificados (GMO, por sus siglas en inglés). El mayor estudio jamás realizado sobre este tipo de cultivos será realizado para probar, con una alta rigurosidad científica, si estos alimentos son efectivamente dañinos para la salud de la población o no.

Para realizar esto, se alimentará a más de seis mil ratas de laboratorio con una dieta de maíz transgénico y plaguicidas –particularmente el glifosato que se encuentra en el herbicida “Roundup”–, los que serán evaluados en dos niveles: cumpliendo y superando las normas internacionales exigidas para las pruebas de toxicidad de alimentos transgénicos y otras sustancias.

El estudio, de unos 25 millones de dólares, comenzó su fase preparatoria a inicios del presente año, aunque se iniciará formalmente durante el 2015 y tendrá una duración de 2 o 3 años, tiempo durante el cual se publicará resultados preliminares de manera periódica.

El objetivo central de “Factor GMO”, como se ha denominado al estudio, es probar o refutar la relación entre el factor toxicidad, carcinogenicidad y multigeneracional, con la alimentación con productos transgénicos.

De esta manera, se espera tener una base científica rigurosa para contribuir al debate mundial sobre el uso de los transgénicos. Para esto, los investigadores que participarán del estudio serán neutrales con respecto al debate; es decir, no tendrán relación con la industria de los transgénicos ni con grupos activistas contra el uso de OGM. A su vez, según ha trascendido, existirá un Comité de Revisión del estudio, el que estará formado por tres expertos internacionales.

Según ha señalado la doctora Fiorella Belpoggi, integrante del Comité de Revisión y actual directora del Centro de Investigaciones Oncológicas Cesare Maltoni, de Italia, este estudio resultará fundamental para pronosticar los efectos de los cultivos transgénicos en la salud de las personas.

“La preocupación por los cultivos genéticamente modificados se debe en gran parte al hecho de que los obtentores pueden crear secuencias de ADN sintético e insertarlas en el genoma de los cultivos, añadiendo nuevas características a la planta. Los estudios de alimentación animal realizados hasta ahora para examinar los riesgos relacionados con los transgénicos para los consumidores varían en cuanto a la dieta, duración y tipo de animal utilizado, haciendo que sea difícil comparar e interpretar los resultados. El estudio Factor GMO podría proporcionar los datos detallados necesarios para una evaluación basada en pruebas científicas de los posibles riesgos para la salud humana derivados del cultivo transgénico y su plaguicida asociado”.

Los otros dos miembros del Comité serán la doctora Oxana Sinitsyna, directora adjunta de Ciencias del Instituto de Investigación A. N. Sysin, del Ministerio de Sanidad de la Federación de Rusia; y el doctor Bruce Blumberg, profesor de Biología Celular y del Desarrollo, de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de California, Estados Unidos.

El estudio es financiado por diversos particulares de Rusia y la Unión Europea, cuyos nombres serán publicados durante el próximo año, una vez que se inicie el estudio oficialmente. La investigación, por otro lado, fue organizada por la Asociación Nacional de Seguridad Genética (NAGS, por sus siglas en inglés). Según ha sido

declarado, ni los financistas ni NAGS influirán de manera alguna en el diseño del estudio, pues el Comité de Revisión asumirá el control absoluto de la investigación, funcionando como un ente independiente.

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.eldesconcierto.cl/2014/11/13/anuncian-el-mayor-estudio-sobre-transgenicos-y-plaguicidas/>)

1. ¿El texto leído es científico o de divulgación científica? ¿Por qué?
2. ¿Qué opinas sobre experimentar sobre 6.000 ratas con un plaguicida?
3. ¿Por qué los datos los extrapolan a los seres humanos? ¿Es esto, en rigor, correcto? ¿Por qué?
4. ¿Por qué es necesaria la participación de científicos de diversos países?
5. El texto es del 2014. ¿Se realizó el estudio? ¿Cuáles fueron los resultados? Apóyate de sitios web confiables.

Ensayo

- A partir de la lectura de la noticia científica, escriben un ensayo relacionado con el uso de plaguicidas en la producción de alimentos transgénicos y su influencia en la salud humana.

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

Observaciones al docente

- Es importante que los estudiantes hayan tenido previamente la oportunidad de desarrollar ensayos en ciencias. Además, se recomienda seguir el formato e instrucciones practicadas en la asignatura Lengua y Literatura.
- Puede guiarlos y profundizar en los aspectos que involucran los ensayos científicos, accediendo a la guía práctica elaborada por Miguel Benito para la editorial científica Elsevier, disponible en <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.elsevier.com/es-es/connect/educacion-medica/guia-practica-como-hacer-un-ensayo-cientifico>.
- El ensayo debe incluir elementos como los siguientes:
 - Selección de un tema controvertido una pregunta relacionada con el tema en estudio.
 - Introducción (definición del tema controvertido y presentación de la afirmación central del trabajo).
 - Desarrollo (presentación de los distintos argumentos, ejemplos, contraargumentos y refutaciones).
 - Conclusión (síntesis de lo expuesto en el desarrollo, reafirmación o no de la afirmación central del trabajo).
 - Bibliografía.
- El trabajo debe ser redactado con vocabulario académico, científico y técnico, y tener una extensión de 1500 a 2000 palabras.
- Se sugiere guiarlos estudiantes en el desarrollo de su ensayo, en la selección de un tema o pregunta controvertida relacionada con los usos de las innovaciones científicas y tecnológicas en la salud y calidad de vida de las personas.
- Algunas preguntas orientadoras podrían ser las siguientes:
 1. ¿Resulta tóxico el alimento transgénico (o su plaguicida asociado) para los sistemas orgánicos a largo plazo?
 2. ¿Causa cáncer el alimento transgénico (o su plaguicida asociado)?

3. ¿Reduce el alimento transgénico (o su plaguicida asociado) la fertilidad o provoca defectos congénitos?
4. ¿Es la mezcla de sustancias químicas presentes en el herbicida Roundup más o menos tóxica que su ingrediente activo, el glifosato?
 - Podría apoyar la elaboración de ideas con una noticia; por ejemplo, la decisión que tomó Alemania de prohibir el glifosato para la protección de los insectos: https://www.curriculumnacional.cl/link/https://elpais.com/sociedad/2019/09/04/actualidad/1567609535_166777.html
 - También podría complementar con la discusión, googleando el siguiente titular “La muerte silenciosa: Uso en Chile de plaguicidas prohibidos en el mundo causa daño cognitivo en menores”.

Observaciones al docente

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

- Analizan casos y describen patrones, tendencias y relaciones entre la salud y factores como nutrición, consumo de alimentos transgénicos, actividad física, estrés, consumo de alcohol y drogas, y exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes.
- Relacionan comportamiento y decisiones personales con factores biológicos, ambientales y sociales que afectan la salud propia y de otros.
- Analizan temas controvertidos relacionadas con salud y medicinas, y sus implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales, considerando la importancia de evaluar la validez de la información en temas como estos.

RECURSOS Y SITIOS WEB



- Plaguicidas y fertilizantes:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/plaguicidas-y-fertilizantes>
- Biodiversidad y recursos genéticos:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.chilesustentable.net/>
- Biotecnología agrícola:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.chilebio.cl/>
- Artículo sobre glifosato en revista Nature:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.nature.com/articles/s41598-019-42860-0>
- Red de semillas Chile:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.territorioancestral.cl/2018/05/19/la-red-de-semillas-libres-wallmapu/>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://seedfreedom.info/partners/red-semillas-libres-chile/>
- Normas sanitarias para el uso de plaguicidas y vigilancia de trabajadores expuestos:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/11/Compendio-de-Normas-Sanitarias-para-Uso-y-Vigilancia-de-trabajadores-expuestos-a-Plaguicidas.pdf>

Actividad 2. Actividad física, hipertensión, obesidad

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes comprendan la relación entre el nivel de actividad física, el estado nutricional y la hipertensión en la población chilena, y que muestren que valoran y cuidan la salud y la integridad de las personas, evitando conductas de riesgo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1

Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

ACTITUDES

- Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Análisis e interpretación de datos**

- Responden algunas preguntas de sensibilización; por ejemplo: ¿Alguien cercano a ti tiene hipertensión u obesidad? ¿Qué sientes frente a esta situación? ¿Conoces la realidad de Chile en estos temas?
- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan información y datos de investigaciones realizadas por el Ministerio del Deporte y el Ministerio de Salud.
- Para orientar el análisis, responden las preguntas que se encuentran a continuación.

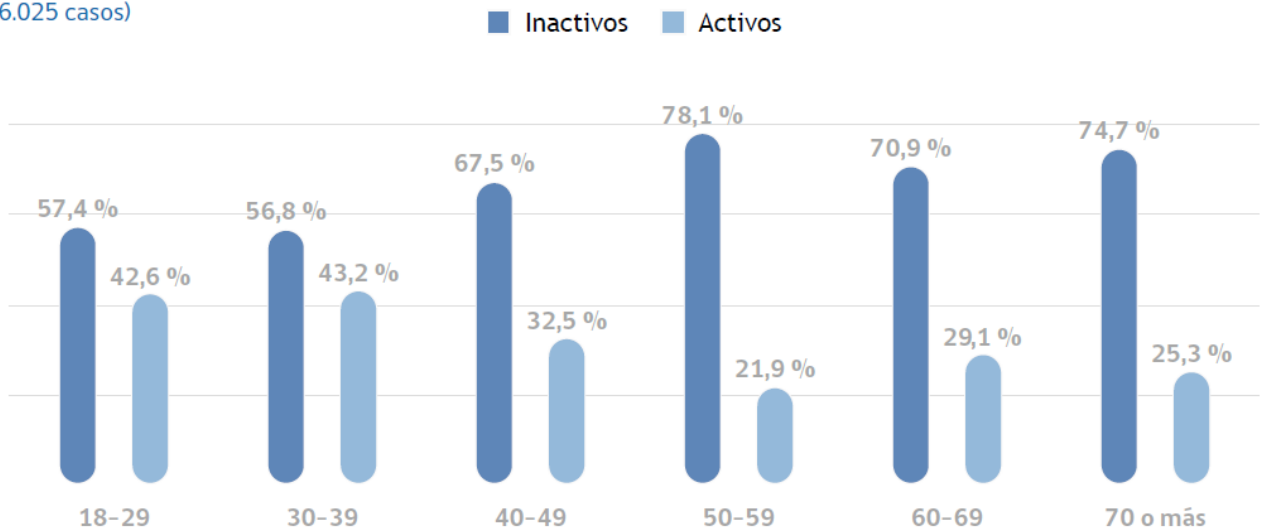
Conexión interdisciplinar:

Matemáticas

OA b, OA b, OA c, OA e, OA f, OA 1, OA 2, OA 3, 3° Medio.

Gráfico 1

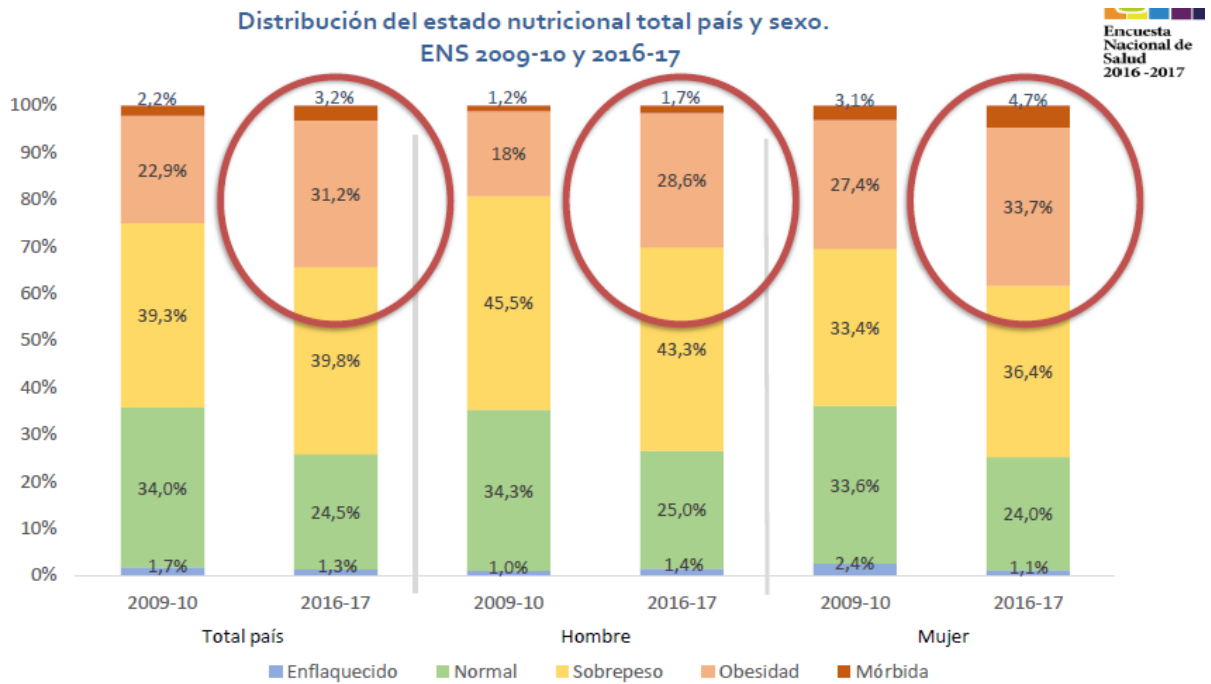
Nivel de Actividad e Inactividad Física según edad
(6.025 casos)



(Fuente: “Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2018 en población de 18 años y más”, Ministerio del Deporte)

1. ¿Qué grupo etario presenta mayor y menor actividad física? ¿Cuáles podrían ser las razones?
2. ¿Qué razones explican el aumento de personas inactivas en la población chilena?
3. ¿Qué tendencia se observa en este gráfico?
4. ¿Qué relación se puede establecer entre el nivel de actividad física y el estado nutricional de la población chilena?
5. ¿Cuáles podrían ser los factores de riesgo de la población al no realizar actividad física?
6. ¿Quiénes son más inactivos en la población chilena: hombres o mujeres? ¿Cuáles son las razones? Investiga.

Gráfico 2



Elaborado por Departamento de Epidemiología

Categorías según índice de masa corporal (IMC), enflaquecido IMC < 18,5, normal IMC 18,5 – 24,9, sobrepeso IMC 25-29,9, obesidad IMC 30-39,9 y obesidad mórbida IMC ≥ 40.
 Sobrepeso: no se observan diferencias estadísticamente significativas (IC 95%).
 Obesidad: diferencias estadísticamente significativas entre ENS 2009-10 y 2016-17 en las tres categorías: total país, hombre y mujer (IC 95%).
 Obesidad mórbida: No se observan diferencias estadísticamente significativas (IC 95%).

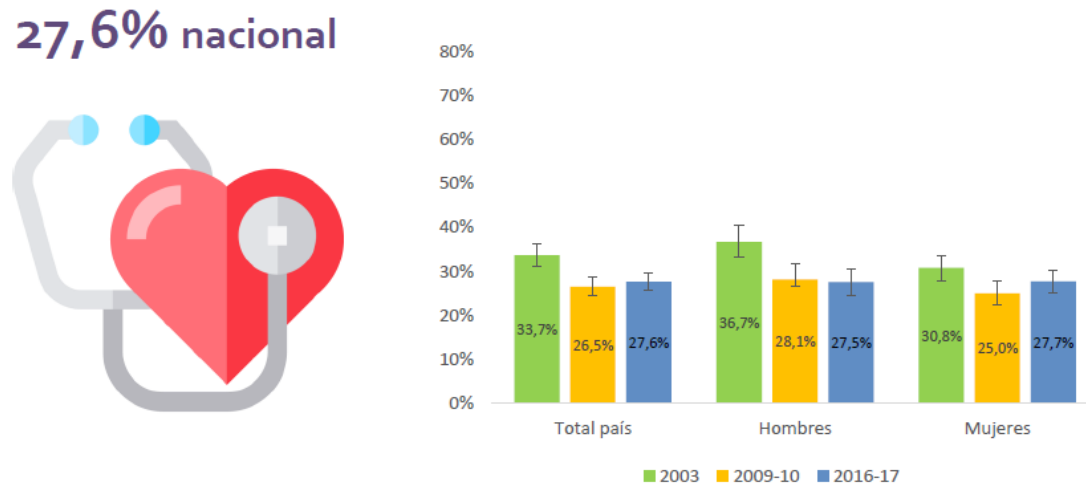
(Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2016 – 2017 Primeros Resultados
 Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Subsecretaría de Salud Pública, Santiago,
 noviembre 2017)

1. ¿Qué razones explican el aumento de personas con obesidad en la población chilena?
2. ¿Que indican los círculos destacados en las infografías?
3. ¿Qué relación se puede establecer entre el aumento de obesidad y la actividad física en la población chilena?
4. ¿Qué argumentos existen para explicar que las mujeres tengan mayor porcentaje de obesidad en comparación con los hombres?
5. ¿Cómo se determina el estado nutricional de la población? Investiga.
6. ¿Qué relación se puede establecer entre el consumo de cigarrillos y el aumento de personas obesas en la población chilena?
7. ¿Es la obesidad un tabú en la realidad de las familias en Chile? Expliquen.
8. ¿Cómo podríamos colaborar a que el estado nutricional de la población mejore?

Gráfico 3

Sospecha de HTA total país y según sexo.
ENS 2003, 2009-10 y 2016-17

Encuesta
Nacional de
Salud
2016-2017



Elaborado por Departamento de Epidemiología

Se entiende por "sospecha de HTA", a personas con autoreporte y/o tratamiento médico HTA o con presión elevada mayor 140/90 (promedio con 3 tomas de presión arterial). En el año 2003 se realizaron 2 tomas de presión arterial.

No se observan diferencias estadísticamente significativas entre las dos últimas mediciones en total país y sexo (IC 95%).

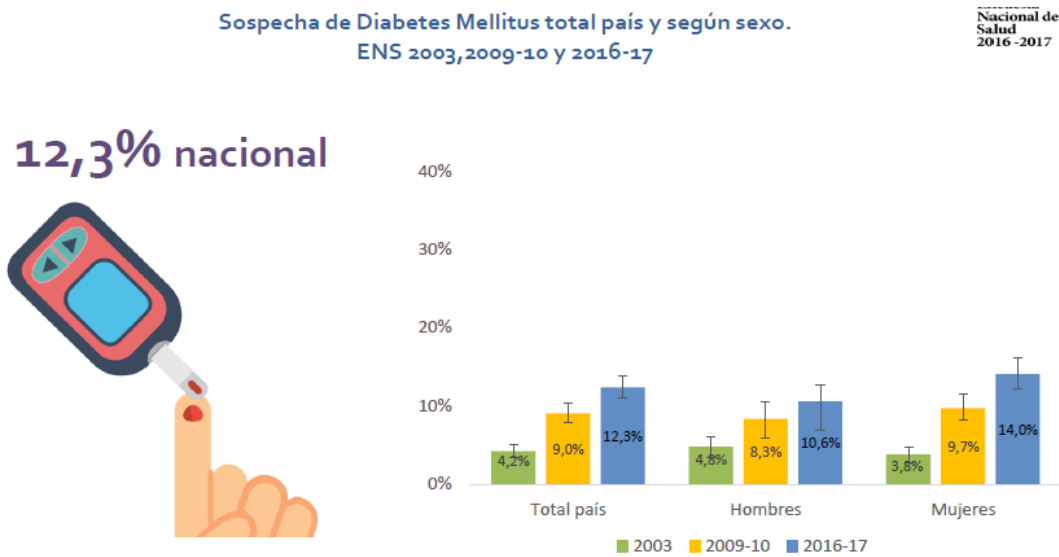
HTA: Hipertensión Arterial

(Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2016 – 2017 Primeros Resultados

Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Subsecretaría de Salud Pública, Santiago, noviembre 2017)

1. ¿Qué sabes sobre la hipertensión arterial?
2. ¿Podrías tener HTA? ¿Por qué?
3. ¿Cómo ha sido la evolución de la presencia de HTA en la población chilena a través del tiempo?
4. ¿Cuáles son los factores de riesgo y factores de protección de esta enfermedad?
5. ¿Qué relación se puede establecer entre el aumento de obesidad y la sospecha de HTA en la población chilena?
6. ¿Qué relación puede haber entre el nivel de actividad física y la presencia de HTA en la población chilena?

Gráfico 4



Elaborado por Departamento de Epidemiología

Se entiende por "sospecha de Diabetes Mellitus" a la medición de glicemia en ayuno con resultados mayores o iguales a 126mg/dl. No se observan diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones (IC 95%).

(Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2016 – 2017 Primeros Resultados

Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Subsecretaría de Salud Pública, Santiago, noviembre 2017)

1. ¿Cómo ha sido la evolución de la sospecha de diabetes *mellitus* en la población chilena a través del tiempo?
2. Según el total del país, ¿por qué ha aumentado la diabetes *mellitus* en el tiempo?
3. ¿Por qué las mujeres presentan mayor porcentaje de sospecha de esta enfermedad en comparación con los hombres? ¿Cuáles podrían ser las razones?
4. ¿Qué relación se puede establecer entre el aumento de obesidad, actividad física, sospecha de HTA y diabetes *mellitus* en la población chilena?
5. ¿Cuáles son los principales síntomas que presenta la diabetes *mellitus*? Investiga.
6. ¿Qué tratamiento se usa para esta enfermedad? Investiga.

Observaciones al docente

- Para que la actividad sea más significativa en la modalidad Técnico-Profesional, se sugiere que se diseñe las encuestas en las especialidades del sector Administración. El registro debe incluir el nivel de actividad física, el estado nutricional y la presencia o ausencia de enfermedades. Tienen que analizar diversas implicancias en la salud de las personas, incorporar gráficas y redactar un informe que considere el bienestar y el desarrollo de la comunidad escolar y de la población chilena.

- En los sectores de Alimentación, Salud y Educación, se sugiere que complementen con una minuta semanal, en la que se utilice alimentos que ayuden a prevenir y mitigar el estado nutricional y la hipertensión en la comunidad escolar y en la población chilena.
- Es esencial ampliar el planteamiento sobre la relación entre la alimentación y la salud con preguntas como: ¿Comer es sinónimo de nutrición? ¿Es más importante la cantidad o la calidad de las “calorías” de los alimentos que consumimos a diario? ¿Qué alimentos que consumimos a diario son realmente adecuados para el consumo humano, cuáles no y por qué? ¿Cuáles son los beneficios y alcances de los ayunos? ¿Hemos normalizado hábitos tóxicos de alimentación? ¿Cómo afecta la compatibilidad de los alimentos a nuestro estado de salud?

Promocionemos hábitos de vida saludable

- Diseñan y llevan a cabo una campaña de divulgación escolar que incorpore, al menos, cinco consejos que promuevan y fomenten la actividad física de manera cotidiana, la conciencia sobre los beneficios de estar más tiempo en la naturaleza, y una alimentación equilibrada en los integrantes de comunidad, para generar una valoración y cuidado la salud e integridad de las personas, evitando conductas de riesgo.

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura

OA 6 (3°) o OA 5 (4°)

Ciencias de la Salud

OA 1, OA 2, OA 3 3° o 4° Medio.

Artes Visuales

OA 3, OA 7 (3° o 4° Medio)

de
su
por

Observaciones al docente

- Se sugiere enlazar este tipo de actividad con otras asignaturas, por ejemplo, Educación Física y Salud, para que tomen conciencia y valoren el autocuidado y la integridad personal, y eviten factores y conductas de riesgo que pueden afectar a su salud.
- Para que la actividad sea más significativa en la modalidad Técnico-Profesional, se sugiere que en el sector Salud y Educación, los jóvenes amplíen la campaña para promover hábitos de salud y autocuidado según las necesidades de alimentación y nutrición del adulto mayor y/o párvulos, resguardando los principios nutricionales, dietéticos, de higiene y de seguridad.
- También sería pertinente abrir el espacio para la reflexión y discusión sobre tendencias en alternativas de alimentación; por ejemplo; vegetarianismo, veganismo, higienismo, entre otros. Puede plantearles preguntas como: ¿Son estas alternativas de alimentación saludable? ¿Por qué? ¿Cuáles son las implicancias sociales, culturales, económicas y ambientales?
- Complementariamente, les puede sugerir que vean documentales que problematizan el estado de la salud de las personas; por ejemplo, “What the health” disponible en internet.
- Invítelos a que se hagan preguntas como: ¿Cómo sería entender la salud desde una perspectiva biocéntrica? ¿Cómo puedo promover efectivamente la conciencia del bienestar y el buen vivir en la comunidad? ¿Cuál sería la estrategia más eficaz para conseguir el impacto que quiero en mi territorio en los temas de salud?

Observaciones al docente

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

- Analizan casos y describen patrones, tendencias y relaciones entre la salud y factores como nutrición, consumo de alimentos transgénicos, actividad física, estrés, consumo de alcohol y drogas, y exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes.
- Explican la salud humana, argumentando su naturaleza dinámica entre aspectos físicos, psíquicos, sociales y ambientales.
- Relacionan el comportamiento y las decisiones personales con factores biológicos, ambientales y sociales que afectan la salud propia y la de otros.

RECURSOS Y SITIOS WEB

- Ministerio de Salud
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Encuesta Nacional de Actividad Física y Deporte en Población de 18 años y más:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.mindep.cl/encuesta-actividad-fisica-y-deporte-2018/>
- Obesidad y sobrepeso en Chile:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=3lOxfzdS4Ms>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=oF5HYd7fFVw>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=HuBpISAQj-Q>
- Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad?:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n4/0717-6163-rmc-147-04-0470.pdf>
- Enders, G. (2014). *La digestión es la cuestión*. Madrid: Urano.
- Congreso del Futuro: “Alimentación saludable: ¿Qué no debemos comer?”:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=vtdtd9UQC7M>

Actividad 3. Estrés y salud mental: ¿qué sé y qué puedo hacer?

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes reflexionen y tomen conciencia de los diversos factores que influyen en la salud mental de la población, y del uso de diversas medicinas para resolver problemas de salud cotidianos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1

Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA 2

Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA i

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

ACTITUDES

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

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Análisis e interpretación de infografía**

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan información y datos de investigaciones como la siguiente, desarrollada por el Estudio Longitudinal Social de Chile durante (Elsoc).

Conexión interdisciplinar:

Ciencias de la Salud

OA 1, OA 2, OA 3 3° o 4° Medio.

Matemáticas

OA b, OA c, OA e, OA f, OA 1, OA 2, OA 3 (3° Medio)

Lengua y Literatura

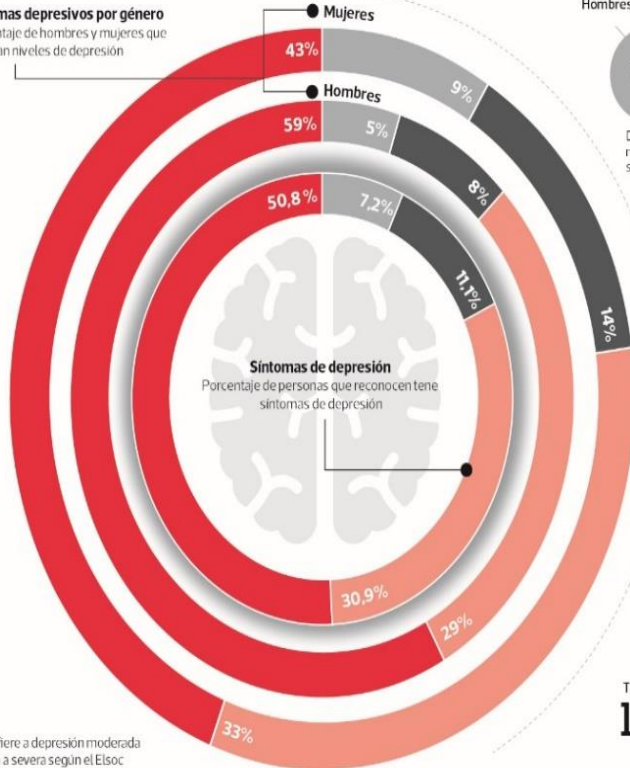
OA 6 (3°), OA 5 (4°)

SALUD MENTAL EN CHILE

El Estudio Longitudinal Social de Chile (Elsoc) revisó los niveles de depresión del país sobre una muestra representativa compuesta por tres mil personas que vive en ciudades con más de 10.000 habitantes.

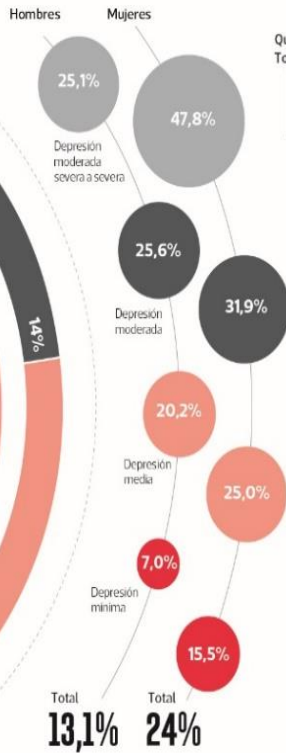


Síntomas depresivos por género
Porcentaje de hombres y mujeres que reportan niveles de depresión

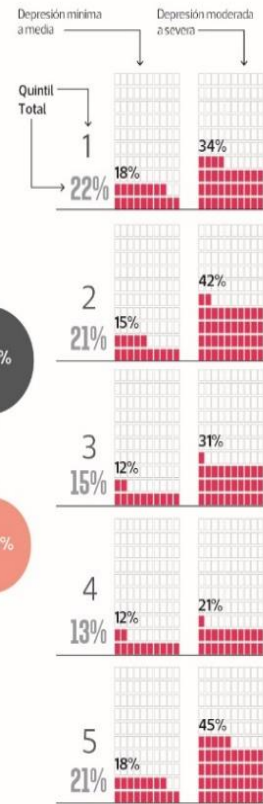


*Se refiere a depresión moderada severa a severa según el Elsoc

Acceso a tratamiento por género y síntomas
Porcentaje de la población que accede a tratamientos

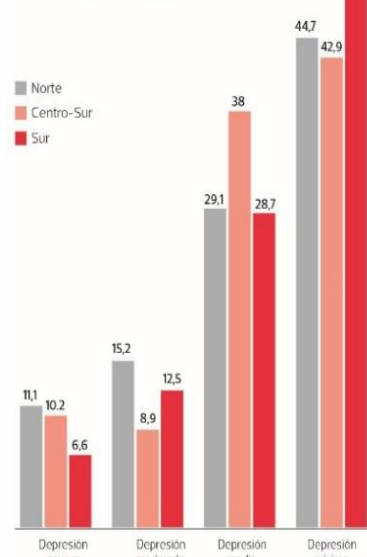


Acceso a tratamiento por quintil de ingreso y categoría de síntomas



Salud mental por zona geográfica

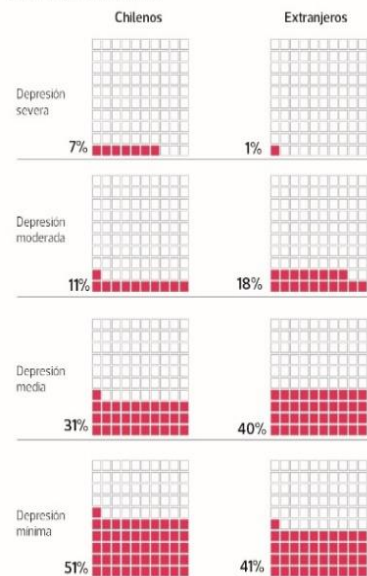
Porcentaje de la población que reporta síntomas de depresión por ubicación geográfica



FUENTE: ELSOC (Coes).

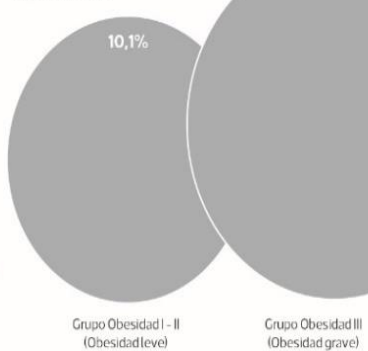
Síntomas depresivos por nacionalidad

Chilenos versus extranjeros



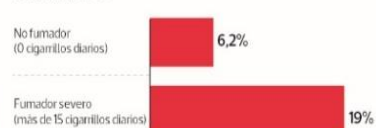
Síntomas depresivos y obesidad

Porcentaje de obesos que reportan depresión severa



Síntomas depresivos y consumo de cigarrillos

Porcentaje de fumadores y no fumadores que reportan depresión severa



INFOGRAFÍA: Heglar Fleming - LA TERCERA

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mundobip.cl/noticia/la-tercera-uno-de-cada-cinco-chilenos-reporta-sintomas-de-depresion>)

- Para orientarse, responden las preguntas a continuación.
1. ¿Qué es para ti la salud mental?
 2. En términos generales, ¿qué síntomas presenta la población chilena para reconocer que tiene una mínima depresión? ¿Cómo te sientes con esta realidad?
 3. ¿Por qué las mujeres tienen mayor porcentaje de depresión media, moderada y severa respecto de los hombres? ¿Cuáles podrían ser las razones?
 4. ¿Qué argumentos explican que las mujeres tengan mayor acceso a tratamientos de depresión?
 5. ¿Por qué en la zona norte de nuestro país hay mayor porcentaje de población con síntomas de depresión severa?
 6. ¿Por qué la zona sur de nuestro país hay menor porcentaje de población con síntomas de depresión mínima?
 7. ¿Existen diferencias entre el porcentaje de síntomas depresivos entre la población chilena y los extranjeros?
 8. ¿Qué relación se puede establecer entre el consumo de cigarrillos y los síntomas depresivos en la población chilena?
 9. ¿Qué relación existe entre la obesidad y los síntomas depresivos en la población chilena?
 10. Investiga cuáles son los síntomas relacionados con la depresión mínima, media, moderada y severa.
 11. ¿Qué relación puede haber entre calidad de vida laboral-familiar-académica y grado de estrés?
 12. Investiga cuáles son los factores que influyen en la salud mental de los trabajadores en su área y/o futuro campo laboral y qué se hace en ellos para prevenir y mitigar el estrés laboral.
 13. ¿Cuál es la realidad de la salud mental en tu territorio local?
 14. ¿Qué otras interrogantes te surgen?

Análisis de noticia científica relacionada con el tratamiento de la salud mental en Chile

- Leen y analizan una noticia científica como la siguiente, buscan información relacionada con el aumento de los tratamientos antidepresivos y responden preguntas basadas en evidencias científicas.

Tratamientos antidepresivos han aumentado considerablemente en los últimos años

El jefe del Departamento de Salud Mental, Juan Vukusich, afirmó que en Magallanes hay hasta un 15% de personas con tratamiento antidepresivo.

Por ser la región más apartada de Chile, tener pocas horas de luz en horario invernal y varios factores climatológicos, expertos han señalado a Magallanes como la región con las tasas de depresión más altas del país. Además, las tasas de suicidio e intentos han aumentado considerablemente en los últimos años, sobre todo en la población de menores.

Hay otros factores que podrían ser atribuibles a estas condiciones. En el caso de la depresión, la alta exigencia en cualquier ámbito y las tasas de endeudamiento son los principales detonantes de esta situación.

El jefe del departamento de Salud Mental del Servicio de Salud de Magallanes, Juan Vukusich, precisó que en Chile hay miles de personas que están sufriendo algún trastorno ansioso o antidepresivo.

“Por lo menos el 30% de la población (Chile) sufre de trastorno depresivo y en general el tratamiento biológico de estas patologías es con antidepresivos”, dijo el especialista.

A escala regional, Vukusich manifestó que en Magallanes existe un alto número de personas que actualmente se encuentra en tratamiento con antidepresivo. “Creo que por lo menos el 10% o 15% debe estar con algún tratamiento”, dijo.

Aumento de tratamiento

En cuanto a los tratamientos, el consejero regional afirmó que cada año ha aumentado la cantidad de personas que acceden a estos tratamientos, sobre todo porque la patología está en el Plan AUGE y GES.

“La cantidad de atenciones ha aumentado y eso se puede observar en el número de personas que acude a los servicios de salud, que es muy alta. La mayoría de esas personas tiene un trastorno ansioso depresivo”, precisó Vukusich.

Químico farmacéutico

Una mirada parecida dio el delegado del Colegio de Químicos Farmacéuticos de Magallanes, Eduardo Castillo, quien también afirmó que el consumo de tratamientos antidepresivos creció los últimos años en la región.

“Magallanes, por tener una de las tasas de depresión más significativa, va a tener mayor consumo de tratamientos antidepresivos. El tratamiento de depresión es un tratamiento multisectorial, porque no es solo medicamentos, también se hacen terapias”, dijo Castillo.

¿Cuáles son?

Pese a que la modernización avanza, el farmacéutico explicó que hoy no existe un tratamiento específico para la depresión. “Lo que existe es una gama mayor de tratamientos para depresión, porque seguimos utilizando tratamientos tradicionales como el litio, que se usa hace 30 años. También se sigue usando los primeros tratamientos que salieron en la primera generación, sertralina, pero de igual forma se usa medicamentos de nueva generación”, afirmó Castillo.

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://elpinguino.com/noticia/2019/05/13/--tratamientos-antidepresivos-han-aumentado-considerablemente-en-los-ultimos-anos>)

1. ¿Se habla sobre salud mental en tu casa? ¿Cuál piensas es la razón?
2. ¿Cuáles son los problemas de salud mental más comunes en la población chilena?
3. ¿Cuáles podrían ser las causas y consecuencias del aumento de problemas de salud mental en la población chilena?
4. ¿Qué tipo de tratamientos se utiliza para estas enfermedades?
5. ¿Qué razones explican el aumento significativo del consumo de medicamentos antidepresivos en nuestro país?
6. ¿Qué consecuencias conlleva para la salud de las personas la automedicación con fármacos para este tipo de enfermedades?
7. ¿Qué conductas y estilos de vida ayudarían a disminuir los problemas de salud mental en la población chilena?
8. ¿Cuáles son los mitos y realidades de la salud mental en nuestro país?
9. ¿Qué garantía otorga a las personas nuestro sistema de salud público y privado frente a las enfermedades mentales?
10. ¿Qué implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales están relacionadas con la salud y las medicinas relacionadas con el tratamiento de enfermedades asociadas a la salud mental a escala nacional y mundial en la población?
11. ¿Qué medidas de autocuidado y prevención conoces para tener una buena salud mental?
12. ¿Qué sensaciones o emociones te provoca este tema?
13. ¿Cómo te comprometerás para cuidar de tu salud mental?

Observaciones al docente

- Hay que orientarlos acerca de la diversidad de estrategias para hacer una campaña de promoción y fomento de un tema en particular, considerando el público objetivo y sus características.
- Se sugiere conectar este tipo de actividades con otras asignaturas, por ejemplo, Educación Física y Salud, para que tomen conciencia y valoren la responsabilidad por el autocuidado e integridad personal, y eviten conductas de riesgo.

Salud mental y medicina integrativa

- Los alumnos reflexionan, argumentan y dialogan en torno a la pregunta: ¿Cuáles son las contribuciones de la medicina integrativa para la salud mental de las personas en los distintos territorios?

Observaciones al docente

- Conviene explicarles el concepto de “medicina integrativa”. Se sugiere leer “5 mitos de la medicina integrativa o no convencional”, disponible en: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://medicina.uc.cl/noticias/5-mitos-la-medicina-integrativa-no-convencional/>
- Ser recomienda una lista de desequilibrios mentales cotidianos y estudiar cómo las diversas medicinas podrían atenderlos, considerando beneficios, riesgos y limitaciones. Sería interesante que los estudiantes se hagan preguntas y analicen cómo las plantas medicinales de su territorio o las que están en el país podrían ayudar a resolver problemas cotidianos de salud mental, apoyados en el libro *103 especies vegetales con finalidad medicinal* del Ministerio de Salud, disponible en <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Libro%20MHT%202010.pdf>

¿¡Vamos más allá!? 7 minutos por nuestra salud mental

- Finalmente, en grupos, proponen distintas actividades que se pueda hacer en siete minutos y que favorezcan la salud mental dentro de la sala de clases, para que se implemente una de ellas al inicio o término de cada clase.

Observaciones al docente

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

- Analizan casos y describen patrones, tendencias y relaciones entre la salud y factores como nutrición, consumo de alimentos transgénicos, actividad física, estrés, consumo de alcohol y drogas, y exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes.
- Explican la salud humana, argumentando sobre su naturaleza dinámica entre aspectos físicos, psíquicos, sociales y ambientales.
- Comparan las prácticas utilizadas por las diferentes medicinas para resolver problemas de salud cotidianos y analizan alcances y limitaciones.
- Construyen argumentos sobre la contribución de la medicina integrativa a la sociedad.

RECURSOS Y SITIOS WEB



- Ministerio de Salud:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Salud mental según la Organización Mundial de la Salud
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=180:salud-mental&Itemid=1005
- Salud mental en Chile:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://psicologia.udd.cl/files/2010/06/Situacion-Salud-Mental-en-Chile-x-Minsal.pdf>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://radiolaclave.cl/sociedad/salud-mental-en-chile-muchos-farmacos-y-pocas-politicas-publicas/>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=zvTzHZ2Lq4Q>
- Reporte sobre síntomas de depresión en Chile:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.ciedess.cl/601/w3-article-2534.html>
- Trastorno por videojuegos OMS-Salud Mental:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://hipertextual.com/2019/05/oms-confirma-que-trastorno-videojuegos-es-problema-salud-mental>
- Congreso futuro “La salud mental del humano en el futuro”:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=5mBl1WzwxBE>
- Información sobre la medicina integrativa y las terapias complementarias:
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.ils.org/sites/default/files/file_assets/FS8S_Span_Integrative%20Medicine%20Facts_FIN_AL_Mar2017.pdf

Actividad 4. Rayos UV y cáncer

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes comprendan la importancia del órgano de la piel y del cuidado y protección de los rayos UV para evitar un cáncer de piel.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1

Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA b

Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

ACTITUDES

- Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

DURACIÓN

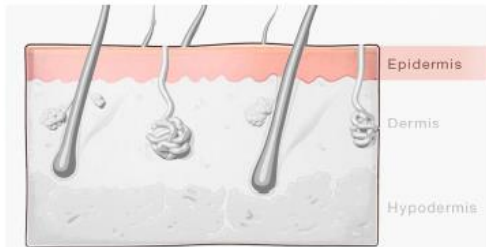
4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Investigando las funciones de la piel**

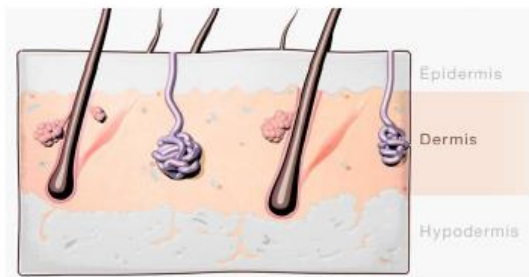
- Colaborativamente, hacen una breve investigación bibliográfica, con ayuda de TIC, acerca de la estructura y función de la piel en los organismos.
- Observan las siguientes imágenes de las diferentes capas de la piel y relacionan cada imagen con la lectura correspondiente, uniendo con una flecha las imágenes según la descripción respectiva.

Observaciones al docente

Esta primera parte busca posicionarlos en el tema de la importancia de la piel y la protección contra los efectos del sol y rayos UV.



Capa que contiene células adiposas; funciona principalmente para aislar el cuerpo, proporciona un relleno protector alrededor de los órganos internos y almacena energía.



Capa de tejido que protege al cuerpo de elementos como el viento y la radiación UV. Sirve como barrera para mantener a las bacterias y virus fuera del organismo. Produce la vitamina D. La mayoría de las células de esta capa son queratinocitos, otras incluyen melanocitos, que producen el pigmento melanina y diferentes tipos de células inmunes que defienden al cuerpo contra infecciones.



Capa de tejido que contiene vasos sanguíneos, vasos linfáticos, folículos pilosos, glándulas sudoríparas, glándulas oleosas y terminaciones nerviosas. Su función es suministrar oxígeno y nutrientes de la sangre y regular la temperatura corporal.

- Responden preguntas como las siguientes utilizando argumentos científicos.
 1. ¿Cuál es la capa de tejido que podría provocar las diferencias del color de la piel entre las personas?
 2. ¿Qué función tiene el pigmento llamado melanina en la piel?
 3. Una persona de tonos claros que está bronceada, ¿tiene la misma protección a los rayos solares que una persona de piel con pigmentación más oscura natural?
 4. ¿Por qué las personas nos diferenciamos de otras por el color de la piel?
 5. ¿Cómo ha generado la evolución del color de la piel una adecuada protección contra el cáncer de piel en la población humana?

Análisis e interpretación de gráficos

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan e interpretan los siguientes gráficos relacionados con diversos índices para comprender las funciones de la piel.
- Responden las preguntas tras investigar en fuentes confiables y usando vocabulario científico.

Conexión interdisciplinar:

Ciencias de la Salud

OA 1, OA 2, OA 3 3° o 4° Medio.

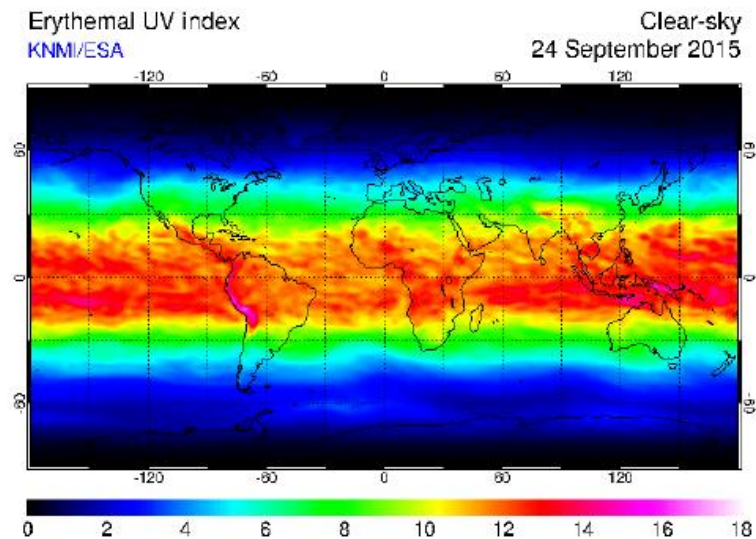
Matemáticas

OA b, OA c, OA e, OA f, OA 1, OA 2, OA 3 3° Medio.

Lengua y Literatura

OA 6 (3° Medio), OA 5 (4° Medio)

Gráfico 1: Índice de radiación ultravioleta en todo el mundo



(Fuente: European Space Agency,

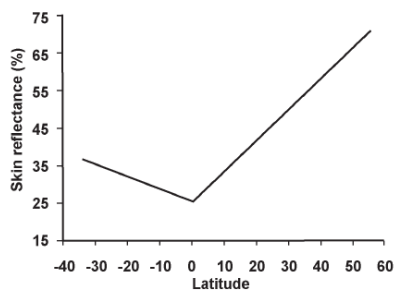
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.temis.nl/uvradiation/UVindex.html>.)

En este mapa del mundo, los colores representan los valores del índice ultravioleta (UV) en un día determinado: 24 septiembre de 2015. El índice UV es una escala estandarizada de intensidad de radiación UV que va de 0 (intensidad mínima) a 18 (intensidad máxima). Los valores del eje y son grados de latitud, que van desde el ecuador (0°) hasta los polos (90° norte y -90° sur). Los valores del eje x son

grados de longitud, que van desde el primer meridiano (0°) hasta el antimeridiano (180° este y -180° oeste).

1. ¿Qué relación existe entre el índice UV y la latitud?
2. ¿Por qué varía la intensidad de radiación UV en función de la latitud? ¿Qué otros factores cambian el índice de radiación UV en la Tierra?
3. ¿Existe una conexión entre la radiación UV y el color de la piel?
4. Encuentren su ubicación geográfica aproximada en el mapa. ¿Cuál fue el valor del índice UV en su estado o país en septiembre de 2015?

Gráfico 2: Relación entre la reflectancia de la piel y la latitud

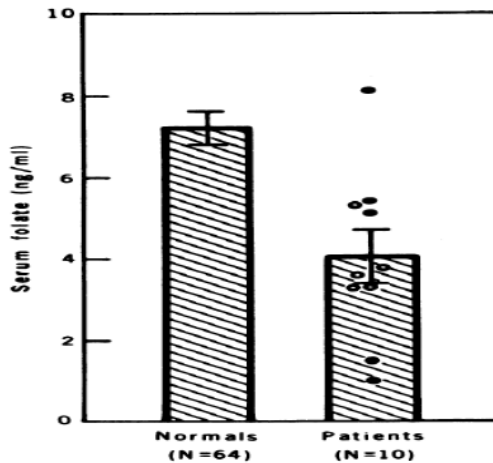


Esta imagen muestra cómo cambia la reflectancia de la piel en función de la latitud. Las latitudes negativas están al sur del Ecuador (0°) y las positivas están al norte.

Para elaborar este gráfico, se combinó datos disponibles de reflectancia obtenidos de múltiples fuentes. Para obtener dichos datos, se usó un reflectómetro con una emisión de 680 nanómetros (es decir, una longitud de onda de luz visible) colocado en la zona interior del brazo.

“Summary of 102 skin reflectance samples for males as a function of latitude, redrawn from Relethford (1997).” © 2003 Public Library of Science.)

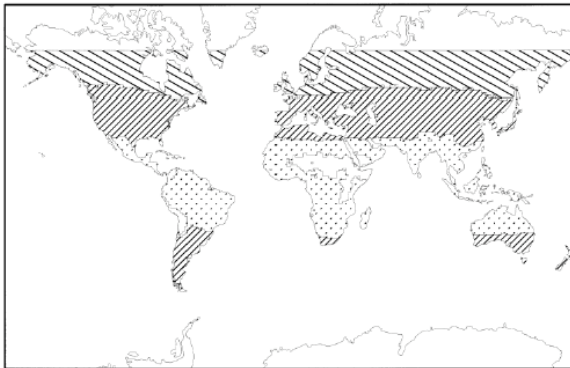
1. ¿Qué se entiende por reflectancia?
2. ¿Por qué que los datos de reflectancia se miden en la parte interior del brazo de una persona?
3. ¿Qué relación se puede establecer entre el color de la piel y el valor de la reflectancia emitida en las personas?
4. ¿Qué relación existe entre la reflectancia de la piel y la latitud?

Gráfico 3: Niveles de folato en dos grupos de personas

(Reproducido con permiso de la American Assn for the Advancement of Science, from Skin color and nutrient photolysis: an evolutionary hypothesis, Branda, RF and Eaton, JW, 201:4356, 1978; permiso transmitido a través de Copyright Clearance Center, Inc.)

En uno de los grupos, los *patients*, se expuso a 10 individuos a luz UV intensa durante al menos 30 a 60 minutos una o dos veces por semana durante tres meses. El grupo de control estaba conformado por 64 individuos que no recibieron este tratamiento (*normals*). La diferencia entre ambos fue estadísticamente significativa ($p < 0.005$). Las barras de desviación representan el error estándar de la media, y "ng/mL" significa "nanogramos por mililitro". *Serum folate* = folato en suero.

1. ¿Qué relación existe entre los niveles de folato y la exposición a la radiación UV?
2. ¿Cuál es la importancia del ácido fólico en el organismo?
3. ¿Qué consecuencias podría generar la presencia de niveles bajos de folato en el organismo del ser humano? Argumenten.

Figura 1: Comparación de áreas geográficas donde la intensidad media de UVB no sería suficiente para la síntesis de vitamina D en poblaciones con diferentes colores de piel.

(Reimpreso del *The Journal of Human Evolution*, 39:1, Nina G. Jablonski and George Chaplin, The Evolution of Human Skin Coloration, 57-106, Copyright 2000, con permiso de Elsevier.)

En las regiones marcadas con líneas diagonales separadas, la radiación UVB media a lo largo de un año es insuficiente para que las personas con piel de pigmentación clara, moderada y oscura sintetizen vitamina D. En las regiones marcadas con líneas diagonales más cercanas, la radiación UVB media es insuficiente para que las personas con piel de pigmentación moderada y oscura sintetizen vitamina D. En las regiones punteadas, la radiación UVB media a lo largo de un año es insuficiente para que personas con piel oscura sintetizen vitamina D.

Tabla: Referencias para las regiones en la figura 1

Pigmentación de la piel	Rayas diagonales separadas	Rayas diagonales más cercanas	Puntos
Clara	No	Sí	Sí
Moderada	No	No	Si
Oscura	No	No	No

(Nota: "Sí" significa que un individuo con esa pigmentación en la piel podría sintetizar suficiente vitamina D a lo largo del año en la región indicada. "No" significa que no podría hacerlo).

1. ¿Qué importancia tiene la vitamina D para el ser humano?
2. ¿Cuáles son los mecanismos o factores metabólicos que ayudan a que el organismo sintetice vitamina D?
3. ¿Qué poblaciones tienen mayor y menor probabilidad de sintetizar niveles suficientes de vitamina D? Argumenten.
4. Si una persona que vive lejos del Ecuador, ¿el riesgo de deficiencia de vitamina D sería uniforme o variaría a lo largo del año? Si variara, ¿cómo lo haría? Argumenten.
5. ¿Cuál o cuáles serían las consecuencias para la salud de la población migrante que ha llegado a nuestro país en relación con la radiación UV de Chile? Argumenten.
6. ¿Qué medidas debería considerar la población migrante de piel oscura para evitar sufrir las consecuencias en relación con la vitamina D?

Observaciones al docente

Se recomienda que diseñen y lleven a cabo, de manera colaborativa, una campaña de divulgación escolar que promueva y fomente el uso de bloqueadores solares en los integrantes de su comunidad, para que se valore y se cuide la salud y la integridad de las personas, evitando conductas de riesgo.

Análisis de situaciones cotidianas

- Analizan las siguientes situaciones relacionadas con el cáncer de piel y responden las preguntas, utilizando el conocimiento científico adquirido en la unidad.
 1. La exposición continua a la radiación UV que se requiere para mantener la piel bronceada puede generar envejecimiento prematuro debido al daño a largo plazo de las proteínas estructurales que otorgan a la piel su resistencia y resiliencia. ¿A qué molécula de la célula afecta esta radiación? ¿Qué provoca que la piel se vea envejecida?
 2. Infiere lo que sucede cuando las personas se exponen al sol en verano para broncearse varias horas al día, sin protector solar, y luego la piel se desprende. ¿Qué capa de la piel está involucrada? ¿Qué mecanismo ocurre en el ámbito celular y/o del tejido provoca ese desprendimiento?
 3. Describe los efectos previstos sobre los niveles de vitamina D y ácido fólico en la sangre, al usar una cabina de bronceado, que expone la piel a luz UV,.
 4. ¿Qué relación hay entre el uso de bloqueadores solares y la protección contra el cáncer de piel?

5. ¿Qué implementos necesitan las personas en el campo laboral para protegerse del sol y los rayos UV?
6. ¿Qué criterios científicos debiésemos aplicar para seleccionar un “buen” bloqueador solar?
7. ¿Cuáles son las implicancias éticas, sociales y ambientales relacionadas con el uso de bloqueadores solares?

Observaciones al docente

Para que la actividad sea más significativa en la modalidad Técnico-Profesional, se sugiere que, además, describan qué relevancia tiene usar adecuadamente los elementos de protección personal y cumplir las normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial.

Observaciones al docente

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

- Planifican y desarrollan investigaciones sobre factores biológicos, ambientales y sociales para explicar el concepto de salud desde una visión sistémica.
- Analizan casos y describen patrones, tendencias y relaciones entre la salud y factores como nutrición, consumo de alimentos transgénicos, actividad física, estrés, consumo de alcohol y drogas, y exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes.
- Relacionan el comportamiento y las decisiones personales con factores biológicos, ambientales y sociales que afectan la salud propia y la de otros.

RECURSOS Y SITIOS WEB



- Galería sobre el cáncer de piel:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel/galerias/galeria-de-imagenes-del-cancer-de-piel.html>
- Informe de evaluación científica basada en la evidencia disponible sobre cáncer de piel:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/10/Cancer-de-piel-4to-decreto.pdf>
- Radiación UV y cáncer:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel/prevencion-y-deteccion-temprana/que-es-la-radiacion-de-luz-ultravioleta.html>

Evaluación unidad 1. ¿Cómo influyo en la salud de los demás?

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1. Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Planifican y desarrollan investigaciones sobre factores biológicos, ambientales y sociales para explicar el concepto de salud desde una visión sistémica.
- Explican la salud humana con argumentos sobre su naturaleza dinámica entre aspectos físicos, psíquicos, sociales y ambientales.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

Recordemos un poco

- Basados en sus conocimientos previos, elaboran entre todos un modelo mental relacionado con el concepto de salud, considerando los siguientes aspectos:
 - Dimensiones
 - Factores
 - Medicinas
 - Conductas y estilos de vida
- El profesor los guía para que hagan un 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/>

Columna de opinión

- A partir de lo aprendido durante la unidad, redactan una columna de opinión relacionada con las siguientes interrogantes de relevancia social: ¿Cómo influyo en la salud de los demás? ¿A qué me debo comprometer para mejorar el estado de salud mío y de la gente de mi territorio?

Observaciones al docente

La columna de opinión debe cumplir con elementos como los siguientes:

- Presentación del tema (una introducción sobre lo que se va a decir).
- Opinión u apreciación sobre el tema (se informa y analiza en forma breve y mediante un lenguaje personal, apoyándose en argumentos; la condición subjetiva es la característica más relevante de sus escritos).
- Cierre (terminar el escrito de una manera entretenida o con una buena conclusión que deje al lector satisfecho de la columna).
- Una extensión aproximadamente entre 1000-1500 palabras.
- Lenguaje y vocabulario científico apropiado.
- Citar, al menos, tres fuentes confiables con autor, utilizando la norma APA.
 - Para que la actividad sea más significativa en la modalidad técnico-profesional, se sugiere que escriban la columna a partir de su especialidad o futuro campo laboral, ampliando la pregunta a ¿Cómo influye la salud de los demás en el trabajo?

Unidad 2

Unidad 2: Prevención de infecciones

PROPÓSITO

Se busca que los estudiantes analicen situaciones de contagio de enfermedades e infecciones que afectan a la población en nuestros días. Además, que evalúen las posibles medidas de prevención asociadas y valoren las decisiones y comportamientos de cada persona respecto de la salud de los demás. Asimismo, se espera que respondan interrogantes como: ¿Cuáles son o han sido las situaciones de transmisión de infecciones de mayor impacto para la humanidad? ¿Qué infecciones son comunes en la población? ¿Cuáles son las medidas de prevención a escala nacional e internacional frente a la transmisión de infecciones?

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 a. Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

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

OA g. Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.

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

Actividad 1. Agentes infecciosos

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes conozcan infecciones comunes en la población y los agentes que las causan. Se pretende que comparen los principales agentes infecciosos (virus, hongos y bacterias), los caractericen y los relacionen con posibles tratamientos.

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 a

Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA f

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

ACTITUDES

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades
- Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Análisis de 3 casos cotidianos**

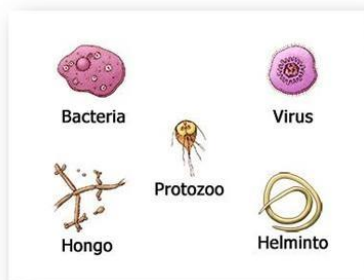
- Para abordar el tema de agentes infecciosos, leen y comparan los casos de la siguiente tabla:

Caso A	Caso B	Caso C
Durante su viaje al colegio, en la micro, un joven observa que la persona sentada atrás estornuda frecuentemente. En la tarde empieza a sentir malestar corporal y frío. Probablemente tiene fiebre.	Luego de su cena de celebración de aniversario en un restaurante, una pareja empezó a sentir molestias estomacales e intestinales. La situación se fue agravando durante la noche y les provocó cuadros de vómitos y diarreas fulminantes. Al día siguiente, las molestias continúan y se sienten muy decaídos.	Una mujer observa que, al quitar sus zapatos, hay mal olor. Al pasar los días, el olor se acentúa y ella revisa sus pies con mayor detalle. Efectivamente, nota que algo no anda bien: tiene descamaciones de piel entre los dedos de sus pies.

- Analizan los casos expuestos guiados por preguntas como las siguientes:
1. ¿Qué agente infeccioso (virus, hongos o bacteria) podría estar causando cada uno de los malestares expuestos en los casos A, B y C?
 2. ¿En qué caso o casos las personas están enfermas y/o infectadas?
 3. ¿Qué diferencia hay entre infección y enfermedad? Investiga y argumenta.
 4. ¿Qué preguntas te surgen del análisis de los casos A, B y C?

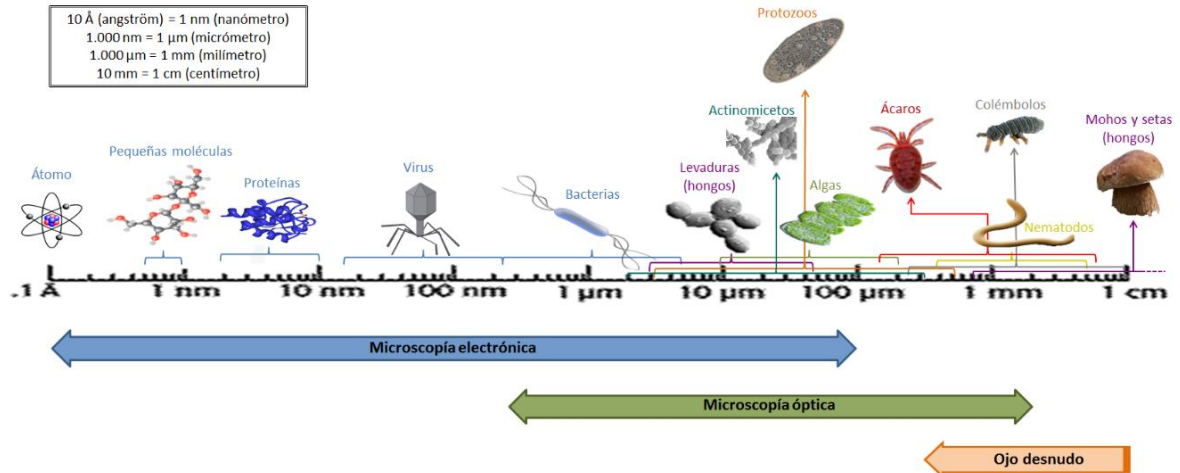
Microorganismos infecciosos

- A continuación, se informan sobre agentes infecciosos mediante infografías y tablas como las siguientes:



Los agentes infecciosos tienen distintas formas y tamaños. Las bacterias y los protozoos son organismos unicelulares microscópicos, mientras que los virus son incluso más pequeños. Los hongos crecen como las plantas y los helmintos se parecen a los gusanos.

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.info-farmacia.com/ultimas-publicaciones/enfermedadesinfecciosasretrospectiva>)



(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://agrologia.wordpress.com/2015/06/29/el-tamano-de-los-microorganismos/>)

- Colaborativamente, planifican y desarrollan una breve investigación bibliográfica, con ayuda de TIC, acerca de bacterias, hongos, virus, protozoos y helmintos, y las enfermedades que pueden causar.
- Sistematizan la información en tablas como la siguiente:

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

Microorganismo infeccioso	Características (tamaño, forma, estructuras celulares)	Tipos de patógenos (nombres)	Sistema humano afectado	Enfermedad

Observaciones al docente

- Para la investigación, deben organizarse en 5 minutos, e investigar y registrar la información en 15. Pueden usar teléfono celular, tablets o computadores en la sala de clases. Si lo prefiere, el profesor les entrega la información mediante un set de material o un juego de tarjetas por emparejar.
- Es importante que mencionen infecciones como triquinosis, listeriosis y por geohelmintos (de importancia especial en niños), entre otras.
- Para que la actividad sea más significativa en la modalidad técnico-profesional, se sugiere que incluyan una columna más en la tabla para identificar cuáles de esos agentes infecciosos podrían estar presentes en sus futuras fuentes laborales y cómo podrían contribuir a la prevención y control de infecciones en ellos y en las personas bajo su cuidado, aplicando normas de asepsia y antisepsia.

Revisando los casos en estudio

- Luego de la investigación, revisan los casos A, B y C.
- Revisan y reformulan sus respuestas a las preguntas:
 1. ¿Qué agente infeccioso podría estar causando cada uno de los malestares expuestos en los casos A, B y C?
 2. En cada caso, ¿las personas se encontraban enfermas y/o infectadas?
 3. ¿Qué diferencia hay entre infección y enfermedad?

Observaciones al docente

Los casos A, B y C fueron causados por los agentes infecciosos virus de la gripe o influenza, la bacteria *Escherichia Coli* y el hongo *Tinea pedis*.

Caso A: la persona de la micro, al estornudar, diseminó el agente infeccioso y este ingresó al organismo del estudiante por la vía respiratoria.

Caso B: Probablemente, en el restaurante, por falta de medidas de higiene, la pareja se infectó con *Escherichia coli*. Es una bacteria habitual en el intestino del ser humano y de otros animales de sangre caliente. Puede causar una grave enfermedad de transmisión alimentaria. La infección por *E. coli* se transmite generalmente por consumo de agua o alimentos contaminados (por las heces de animales), como carne poco cocida y leche cruda. Los síntomas de la enfermedad incluyen cólicos y diarrea, que puede ser sanguinolenta. También pueden aparecer fiebre y vómitos.

Caso C: La mujer tiene infección por hongos o micosis causada por el hongo *Tinea pedis*, conocido comúnmente como “pie de atleta”, en este caso. La transmisión se produce por el contacto con fuentes de contagio, fundamentalmente calzado y ropas contaminadas, pisos de baños y piscinas infectadas. La humedad, el calor, el uso de calzado cerrado, mala higiene o costumbre de no secarse los pies influyen en su aparición.

Tratamientos: “cada oveja con su pareja”

- Los estudiantes asocian cada agente infeccioso con el nombre genérico del medicamento que se usará en cada caso:

Nombre del patógeno	Nombre del medicamento
Virus	Antiviral
Bacteria	Antibiótico
Hongo	Antifúngico
Helminetos	Antihelmíntico
Protozoos	Antiprotozoario

- Analizan y discuten aseveraciones como las siguientes:
 - “Apenas estornudo, me tomo un antibiótico y se me pasa”.
 - “Cuando me aparece una espinilla, uso esta crema que el doctor me recetó para el herpes labial”.
 - “Apenas me sale el herpes, me echo pasta de dientes para que se seque”.
 - “En invierno, cada vez que me resfrío voy al consultorio”.

Observaciones al docente

Es importante enfatizar que los tratamientos son específicos para cada agente infeccioso. Por ende, tomar antibióticos ante cualquier síntoma puede aumentar la resistencia a bacterias en un próximo contagio.

- Leen un caso como el siguiente para aplicar contenidos aprendidos durante la unidad.

“Una adolescente notó que manchaba la ropa interior con un flujo vaginal distinto al de costumbre. Para empeorar las cosas, desarrolló un fuerte picor en el área vaginal. Explicó a su madre lo que le ocurría y fueron juntas a consultar a un ginecólogo. El médico dijo que tenía una infección vaginal. Le prescribió hacerse un examen de secreción vaginal. Con los resultados en la mano, le indicó que su infección fue causada por dos agentes: *Candida albicans* y *Trichomonas vaginalis*. Le recetó un tratamiento de doble acción y sugirió adoptar conductas de prevención”.

1. ¿Cuál es la importancia de realizar un análisis de laboratorio cuando hay una posible infección?
2. ¿Por qué el médico indicó un tratamiento de doble acción?
3. ¿Qué tipo de tratamiento debería indicar?
4. ¿Qué cuidados debe adoptar la adolescente para evitar una nueva infección de este tipo?

Observaciones al docente

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

- Formulan preguntas y problemas sobre la transmisión de agentes infecciosos a partir de la observación de situaciones de contagio, en el ámbito nacional y/o mundial.
- 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 frente a la transmisión de agentes infecciosos, y describen su efectividad a partir de fuentes confiables.

RECURSOS Y SITIOS WEB



- Ministerio de Salud:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Díaz, R.; Abuín, G.; López, R.; Nogueira, E.; García, A. y García, J.A. (1996). Ideas de los alumnos acerca del proceso infeccioso. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 9, 49-56.
- Díaz, R.; López, R.; Abuín, G.; García, A.; Nogueira, E.; García, J.A. (2000). Ideas de los alumnos en torno a conceptos relacionados con la enfermedad transmisible. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 25, 67-78

Actividad 2. Infección de transmisión sexual

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes analicen las principales infecciones de transmisión sexual (ITS) que afectan a la población y sus diversas formas de contagio, y que valoren la importancia del autocuidado en las conductas relacionadas con su sexualidad.

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 c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA i

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

ACTITUDES

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades
- Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO

Análisis de noticia en redes sociales (Twitter)

- Leen y analizan una noticia de difusión masiva y, mediante investigación en fuentes confiables, responden preguntas como las siguientes:

El fracaso de la prevención: Se disparan contagios de sífilis, gonorrea y hepatitis A

Sube también consumo de marihuana y cocaína, y se eleva el sobrepeso y obesidad infantil.

Por Catalina de Améstica R.

El aumento del 66% en el contagio de VIH en Chile en los últimos 6 años —reconocido por el Gobierno hace casi dos semanas en el Congreso— fue solo la alerta de que algo no estaba funcionando con las políticas públicas de prevención de enfermedades.

94%

aumentaron los casos de Hepatitis A en los últimos 6 años.



(Fuente:

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://twitter.com/sergioulloa1/status/901133279268671492>)

1. ¿Cómo se puede explicar el aumento significativo en el número de contagios de infecciones de transmisión sexual (ITS) en la población chilena? ¿Cuáles podrían ser las causas?
2. ¿Cuáles son los agentes infecciosos que originan estas infecciones en la población? Investiga.
3. ¿Cuáles son las vías de transmisión de ITS como gonorrea, sífilis y hepatitis A?
4. ¿A qué órganos o sistemas del cuerpo humano afecta principalmente este tipo de infecciones de transmisión sexual?
5. ¿Cómo se manifiestan clínicamente estas ITS en las personas?
6. ¿Cuáles podrían ser las razones por las que el VIH/Sida es la infección de transmisión sexual con mayor aumento de contagios en la población chilena?
7. ¿Qué tipo de relación hay entre el uso de preservativo (masculino o femenino) y el aumento en el número de personas contagiadas con estas infecciones?
8. ¿Existe alguna relación entre el contagio de infecciones de transmisión sexual y el consumo de sustancias o drogas en la población chilena?
9. ¿Qué tratamientos médicos existen para las infecciones de transmisión sexual?
10. ¿Qué medidas de prevención se debe adoptar para evitar un contagio por infecciones de transmisión sexual?
11. ¿Qué importancia se les asigna a las conductas de autocuidado para una sexualidad responsable?

Análisis e interpretación de infografía

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan información y datos de investigaciones como la siguiente, desarrollada por el Instituto de Salud Pública y Ministerio de Salud.

Conexión interdisciplinar:

Matemáticas

OA b, OA e, OA f, OA 1, OA 2, OA 3 (3° Medio)

Lengua y Literatura

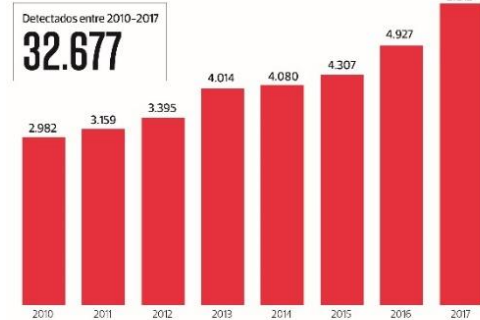
OA 6 (3° Medio) o OA 5 (4° Medio)

EL MAPA DEL VIH EN CHILE

Según los últimos registros del Ministerio de Salud, entre 2010 y 2017, un total de 21.284 personas han sido notificadas de VIH en recintos públicos. El caso de extranjeros notificados ha mostrado un alza constante en los últimos ocho años.

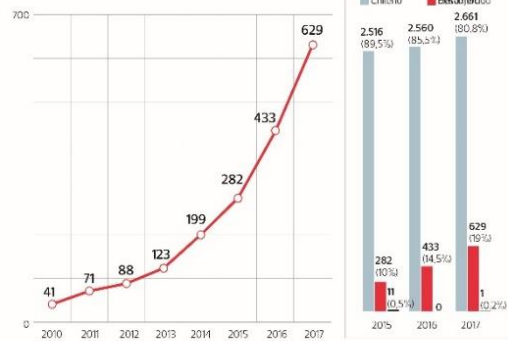
Casos confirmados

Casos confirmados en el sistema público y privado

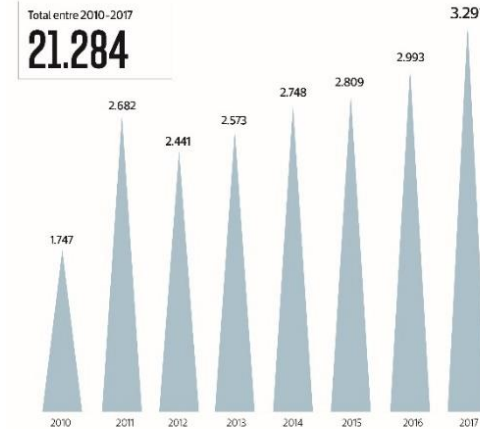


Casos de extranjeros notificados

En cantidad de personas

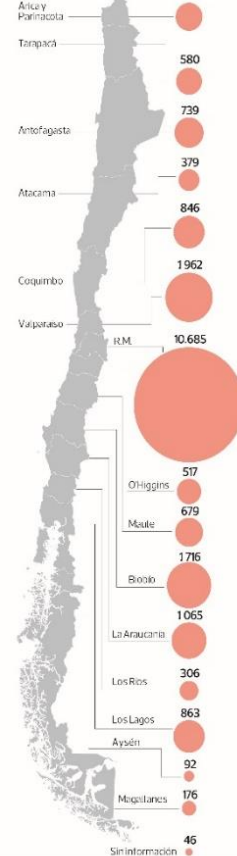


Casos de VIH notificados en el sistema público



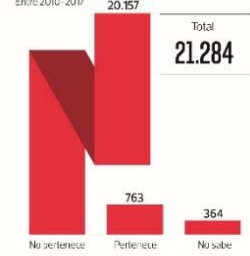
Casos notificados de VIH por región

Entre 2010 y 2017

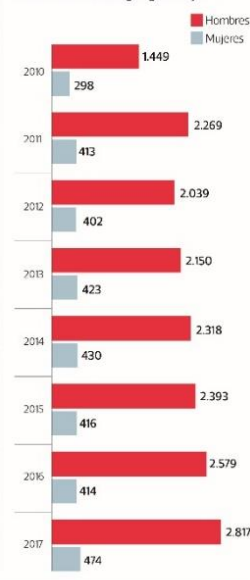


Casos de VIH notificados que pertenecen a pueblos originarios

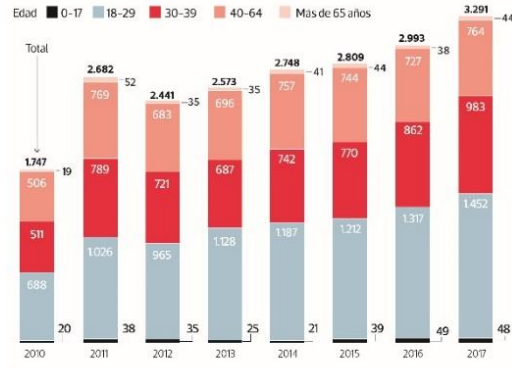
Entre 2010-2017



Casos notificados según género y año



Edad de notificados de VIH en 2017



FUENTE: Ministerio de Salud/Instituto de Salud Pública (ISP)

INFOGRAFÍA: Hegar Fleming - LA TERCERA

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.latercera.com/nacional/noticia/informe-del-minisal-revela-alza-extranjeros-notificados-vihsida/191528/>)

Observaciones al docente

Se sugiere recalcar la relevancia del VIH/Sida en nuestro país como un problema de salud pública, haciendo énfasis en la responsabilidad de decisiones y conductas que involucren prácticas de autocuidado relacionadas con la salud de los estudiantes y la de los demás. La mayoría de las preguntas que se propone a continuación promueven la discusión frente al problema. Es relevante guiarlos para que elaboren argumentos fundados en evidencias actualizadas.

- Contestan las siguientes preguntas, usando conocimiento científico desarrollado en la unidad:
 1. ¿Qué causas pueden explicar el incremento de los casos de contagios del VIH/sida en nuestro país en el período 2010-2017? Refiérete a factores de riesgo y protección.
 2. ¿Cuáles podrían ser las causas por las que el género masculino presenta mayor número de contagios por VIH/sida comparado con las mujeres?
 3. ¿Por qué la Región Metropolitana tiene el mayor número de casos notificados por VIH/sida en el país?
 4. ¿Existe relación entre la población migrante y el aumento en el número de contagios de VIH/sida en un país?, ¿En qué evidencias te basas? ¿Son suficientes desde una perspectiva científica?
 5. ¿Qué rol cumplen las medidas como el uso de preservativo en estos casos?
 6. ¿Existe alguna relación entre pertenecer a alguna etnia y el número de notificados por VIH/sida?
 7. ¿Cuáles son las vías de transmisión de este agente infeccioso en la población?
 8. ¿Cuáles son algunos de los mitos y realidades del VIH/sida en la población chilena?
 9. ¿Según qué argumentos se puede afirmar que el aumento del VIH/sida en nuestro país es un problema de salud pública?
 10. ¿Qué garantía frente al VIH/Sida otorga nuestro sistema de salud público y privado a las personas?
 11. ¿Cuál es la realidad sobre este tema en tu territorio?
 12. ¿Es un tema del que se habla de manera abierta, informada y responsable entre tus cercanos? Explica.
 13. ¿Qué emociones o sensaciones te genera pensar y hablar sobre estos temas?

Investigación de medidas de prevención y políticas públicas

- Buscan información relacionada con las políticas de prevención y diagnóstico del VIH/sida en nuestro país.
- Responden por escrito preguntas como las siguientes:
 1. ¿Cuáles son las políticas de prevención que se ha promovido en el ámbito nacional e internacional frente a la transmisión de ITS?
 2. ¿Qué estrategias de prevención ha adoptado el Ministerio de Salud (Minsal) para disminuir el número de contagios por VIH/sida en nuestro país? ¿Qué es la profilaxis preexposición al VIH-PrEP?

3. ¿En qué medida las estrategias de prevención promovidas por el Minsal han sido efectivas?
4. ¿Qué implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales están relacionadas con las medidas de prevención y diagnóstico de la transmisión de VIH/sida a escala nacional y mundial en la población?
5. ¿Qué políticas públicas para prevenir las ITS y VIH/Sida en tu futuro campo laboral?
6. ¿Cómo debiese ser una campaña de prevención contra el VIH para que sea realmente efectiva en Chile?

Observaciones al docente

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

- Analizan tendencias y relaciones entre datos sobre contagios por ITS y VIH/sida en Chile.
- Explican vías de transmisión de agentes infecciosos en la población humana a partir del estudio de casos relacionados con virus de influenza, VIH/sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros.
- Analizan diversas medidas de prevención y mitigación en la población, frente a la transmisión de agentes infecciosos, y describen su efectividad a partir de la interpretación de fuentes confiables.
- Analizan críticamente implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales relacionadas con las medidas de prevención y mitigación frente a la transmisión de agentes infecciosos a escala nacional y mundial en la población.

RECURSOS Y SITIOS WEB



- ONU Sida:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.unaids.org/es/resources/909090>
- Aids Healthcare Foundation – Chile:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=146205&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>
- VIH Sida Minsal:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://web.minsal.cl/campana-vih-sida/>
- Sida Chile
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.sidachile.cl/contenido/index.php>

Actividad 3. Influenza

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes reconozcan la influenza como una de las enfermedades de mayor contagio por agentes infecciosos que han afectado tanto nacional como mundialmente a la población, y que analicen las diversas medidas de prevención y mitigación para evitar futuros contagios.

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 a

Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA c

Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

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

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades
- 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

Análisis de noticia científica

- Leen y analizan una noticia científica como la siguiente, buscan información relacionada con la influenza y responden preguntas basados en evidencias científicas.

A diez años de la pandemia de influenza humana: los hitos y lecciones en Chile (2019, 28 de abril)

Altas compras de medicamentos, suspensión de eventos masivos y una fuerte campaña comunicacional para prevenir contagios son analizados por sus protagonistas.

Era otoño de 2009 y conceptos como "gripe porcina", A(H1N1) y Tamiflú se instalaban en el vocabulario de los chilenos. La entonces denominada "influenza humana", cuyos primeros casos aparecieron en el hemisferio norte, se expandió rápidamente, así como el temor que provocaba.

La enfermedad avanzó, hasta que el 29 de mayo de ese año, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia inminente: el virus llegaría prácticamente a todo el mundo.

En Chile, el Ministerio de Salud estaba a cargo de Álvaro Erazo, quien recuerda aquellos meses como una época de decisiones rápidas, donde era tan importante mantener informada a la población sobre las reales consecuencias de la enfermedad, como transmitir calma.

"A los chilenos les cambió, incluso, la forma de estornudar: ahora se cubren la boca con el brazo, no con la mano. Ese fue un mensaje persistente, que hicimos permanentemente durante varias semanas, para evitar una de las fuentes de contagio. Y lo aprendieron", rememora.

Primeros enfermos

Cuando comenzaron a proliferar los casos en el continente, en el aeropuerto de Santiago se instaló un escáner capaz de detectar pacientes con cuadros febriles. Todos quienes llegaban desde Canadá, Estados Unidos y México (declarados zona de riesgo) debían pasar por allí. Pero los primeros confirmados con el virus fueron jóvenes que habían ido de vacaciones a Punta Cana, quienes no pasaron por el escáner.

El virus se propagó rápido, inicialmente entre niños de colegios del sector oriente de la capital. Más tarde se descubrió que, probablemente, los primeros contagiados estuvieron en Puerto Montt, ciudad donde se concentró gran parte de los cuadros más graves.

Compra de insumos y antivirales. Ante la pandemia, el Estado chileno debió comprar los exámenes para detectar el virus y antivirales para tratarlo. El medicamento más conocido fue el de marca Tamiflú.

"Es fundamental tener resguardo de medicamentos adecuado. Nosotros teníamos medicamentos, pero no los suficientes, y cuando estás en pleno proceso de una epidemia, es muy difícil calcular cuánto es lo que vas a necesitar", dice Jeanette Vega, quien entonces era subsecretaria de Salud Pública.

En medio de la emergencia, el senador Guido Girardi afirmó que en Chile habría más de 100 mil muertos; luego dijo que esa cifra sería la de contagiados. Ese invierno, el número de casos superó los 6 mil.

Años después, en 2012, el ministro de Salud de la primera administración de Sebastián Piñera, Jaime Mañalich, denunció que en las bodegas de Cenabast había \$3 mil millones en antivirales que no se habían usado.

Reacción rápida. Si bien en Chile hubo un alto número de casos de enfermos, el grado de mortalidad fue menor que en otros países.

"El tratamiento precoz nos sirvió muchísimo para disminuir la mortalidad. Tuvimos muchos casos, pero baja mortalidad. No tuvimos muertes de embarazadas, por ejemplo, lo que sí ocurrió en otras partes", recuerda Vega. Inicialmente, el gobierno definió que los enfermos debían ser confirmados con exámenes de laboratorio para recibir el antiviral, pero ante el aumento de enfermos, se ordenó que quienes cumplieran con el cuadro clínico (fiebre mayor a 38°, tos, dolor de garganta, de cabeza y musculares) accedieran a él.

Decisiones difíciles. "Tuvimos una polémica por las vacaciones de invierno", recuerda Erazo. En algún momento se planteó la necesidad de adelantarlas, pero eso finalmente no se hizo. Sí se suspendieron eventos masivos, como la Fiesta de La Tirana, y se recomendó a la población evitar las concentraciones de gente.

Estar preparados. Para Vega, "todo eso en lo que trabajaban nuestros epidemiólogos, la vigilancia permanente, funcionó. Lo que uno aprende es que tiene que estar preparado y prevenir estas cosas. Lo que está ocurriendo ahora con el sarampión en el mundo es el clásico ejemplo de cuando los cuidados se relajan. La salud pública no puede ser descuidada".

Endémico. Hoy, no es extraño que a un paciente se le diagnostique influenza del tipo A(H1N1) y se le recete antivirales. El virus desplazó a la que entonces era la influenza común y, desde entonces, la población convive con él sin mayores problemas. De hecho, la vacuna que se administra en las campañas de invierno tiene anticuerpos para prevenir.

"La lección es que este tipo de pandemias es una de las amenazas latentes que vive la humanidad frente a las cuales tenemos que estar preparados, porque nadie puede predecir las consecuencias que puede tener", dice el senador Girardi.

CASOS: A fines de junio de 2009, se había registrado 6.211 personas contagiadas.

(Fuente: Recuperado de

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=565735>)

1. ¿Cuál es el agente infeccioso que origina esta enfermedad en la población a escala nacional y mundial? Investiga.
2. ¿Cuáles son las principales vías de transmisión de esta enfermedad?
3. ¿Cuáles son los principales síntomas de la influenza?
4. ¿Por qué se califica esta enfermedad como "contagiosa"?
5. ¿Cuál o cuáles son los grupos de riesgo que podrían contagiarse fácilmente con influenza?
6. ¿Qué tratamientos debe recibir una persona contagiada con influenza?
7. ¿Qué prácticas de higiene se debe adoptar en el hogar, el trabajo y el colegio para prevenir la influenza en la población?
8. ¿Cuáles son las principales diferencias sintomatológicas entre influenza y gripe?
9. ¿Por qué algunas personas podrían llegar a morir de influenza?
10. ¿Contra qué cepas virales nos protege la vacuna contra la influenza? ¿Es efectiva inmediatamente una vez inoculada en el organismo?
11. ¿Por qué la influenza fue considerada un brote pandémico hace 10 años?

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 del Ministerio de Salud, relacionados con la evolución de las muertes por el virus AH3N2.
- Para orientar el análisis, investigan en fuentes confiables y responden las preguntas que se presenta a continuación.

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura

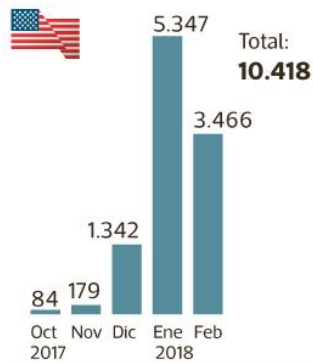
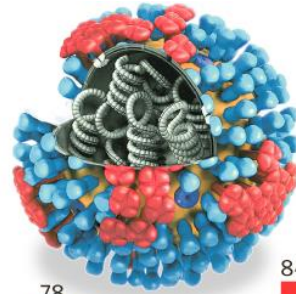
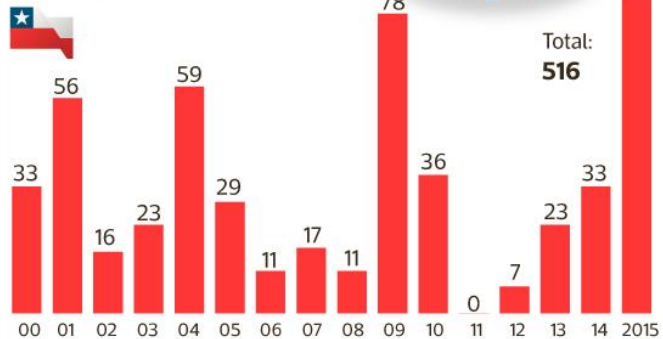
OA 6 (3° Medio) o OA 5 (4° Medio).

Matemáticas

OA b, OA e, OA f, OA 1, OA 2, OA 3 (3° Medio).

EVOLUCIÓN DE MUERTES POR EL VIRUS

El virus AH3N2 ocasionó más de 10 mil muertes en EE.UU. este último invierno, según cifras oficiales.

**Muertes por influenza
En EE.UU.**
Cifras totales

En Chile
Cifras totales

Total vacunados en Chile
Campaña actual

1.216.727 

Aumento respecto a campaña 2017

441%

Promedio de vacunación diaria

190.000

 = 1.000



FUENTE: CDC.Gov (EE.UU.) / Minsal

INFOGRAFÍA: Francisco Solorio • LA TERCERA

(Fuente: Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.latercera.com/tendencias/noticia/mas-10-mil-muertes-deja-brote-influenza-estados-unidos/108318/>)

1. ¿Qué estrategias de prevención adoptó el Ministerio de Salud (Minsal) para evitar el número de contagios por influenza en nuestro país?
2. ¿En qué medida es efectiva la campaña de vacunación contra la influenza a escala local y global? Argumenta.
3. ¿Qué políticas de prevención se ha promovido en Chile y el mundo frente a la transmisión de agentes infecciosos que producen la influenza?
4. ¿Por qué existen, desde hace algunos años, campañas de vacunación contra la influenza gratuitas para los funcionarios en distintos lugares de trabajo?
5. ¿De qué manera son eficaces las diversas medidas de prevención y mitigación en la población, a escala local y global, frente al contagio de influenza?
6. ¿Qué implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales se relacionan con las medidas de prevención y mitigación frente al contagio de en Chile y el mundo?
7. ¿Qué diferencias hay entre epidemias y pandemias?

Observaciones al docente

Se sugiere guiar esta actividad, enfatizando en las medidas de prevención y mitigación que se ha promovido e implementado a escala nacional y global, mediante tablas y gráficos alusivos al contenido.

Observaciones al docente

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

- Explican vías de transmisión de agentes infecciosos en la población humana a partir del estudio de casos relacionados con virus de influenza, VIH-Sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros.
- Argumentan 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.
- Analizan críticamente implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales relacionadas con las medidas de prevención y mitigación frente a la transmisión de agentes infecciosos en Chile y el mundo.

RECURSOS Y SITIOS WEB

- Ministerio de Salud:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Lineamientos Técnicos Operativos Vacuna Antiinfluenza:
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/02/2018.02.16_LINEAMIENTOS-VACUNACION-INFLUENZA-2018.pdf
- Influenza OMS:
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=74:influenza&Itemid=213

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)

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>

Evaluación Unidad 2. ¿Son importantes las vacunas como medidas de prevención?

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 e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA f

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

INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Formulan preguntas y problemas sobre la transmisión de agentes infecciosos a partir de la observación de situaciones de contagio, a escala nacional y mundial.
- Argumentan la importancia de prácticas de higiene en el hogar, el trabajo y la escuela, para prevenir la transmisión de agentes infecciosos.
- Analizan críticamente implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales relacionadas con las medidas para prevenir y mitigar la transmisión de agentes infecciosos a escala nacional y mundial en la población.

DURACIÓN

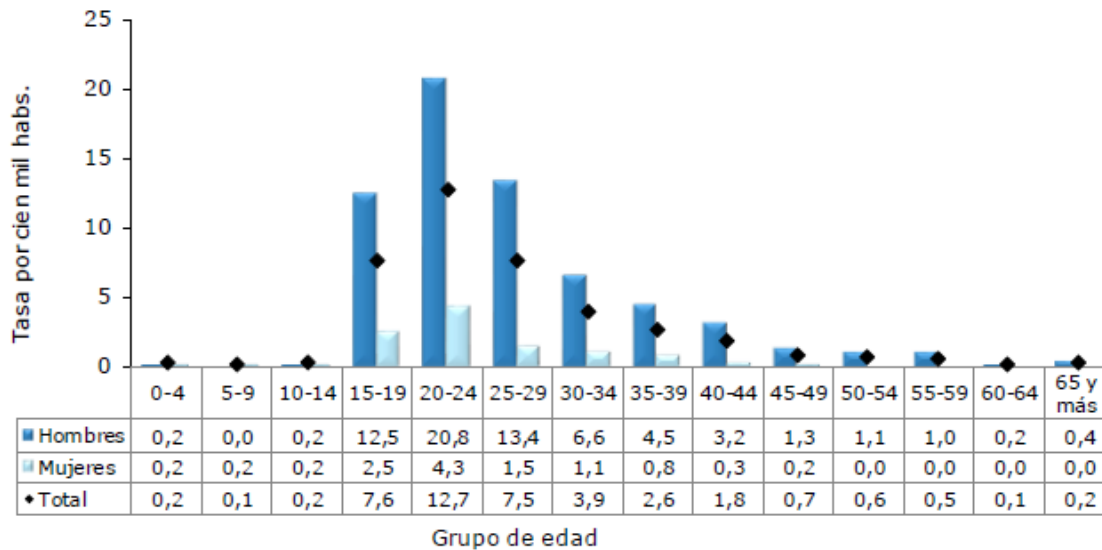
4 horas pedagógicas

Análisis e interpretación de gráficos

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan e interpretan los siguientes gráficos relacionados con enfermedades causadas por la transmisión de agentes infecciosos en la población chilena.
- Responden por escrito preguntas como las siguientes, usando vocabulario científico.

Gráfico 1

Figura 3: Tasas de gonorrea, según grupos de edad y sexo. Chile enero-marzo 2019*



*Datos provisionarios

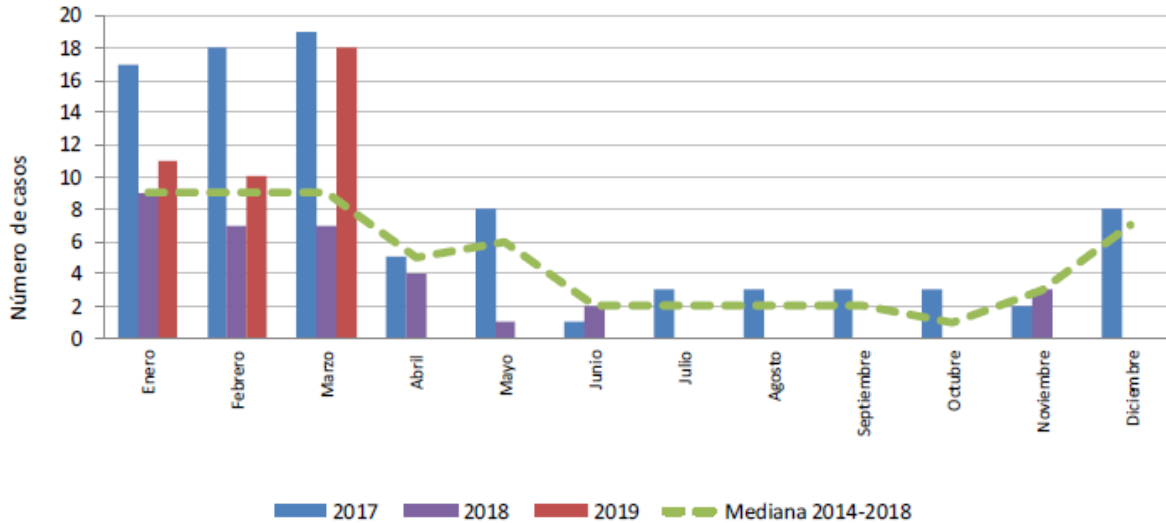
Fuente: Dpto. de Epidemiología, DEIS. DIPLAS - Ministerio de Salud de Chile.

(Fuente: https://www.curriculumnacional.cl/link/http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/04/BET_GONORREA_MARZO_2019.pdf)

1. ¿Qué tipo de agente infeccioso es el responsable de esta infección de transmisión sexual?
2. ¿Cuál es el grupo etario con mayor número de contagios por gonorrea en nuestro país?
3. Según la respuesta de la pregunta anterior, ¿qué argumentos podría explicar esta cifra?
4. ¿Qué población presenta mayor número de contagios por esta infección de transmisión sexual?
¿Cuáles podrían ser las razones?
5. ¿Qué medidas de prevención debemos practicar para evitar un contagio por este tipo de infecciones de transmisión sexual?
6. ¿En qué medida son efectivas las medidas de prevención que se ha promovido en Chile en relación con este tipo de infecciones de transmisión sexual en la población? Argumenta.

Gráfico 2

Figura 2: Número de casos de infección por hantavirus, según mes de inicio de síntomas. Chile, 2017 - 2019 (*).



(*). Datos provisionales al 16 abril 2019.

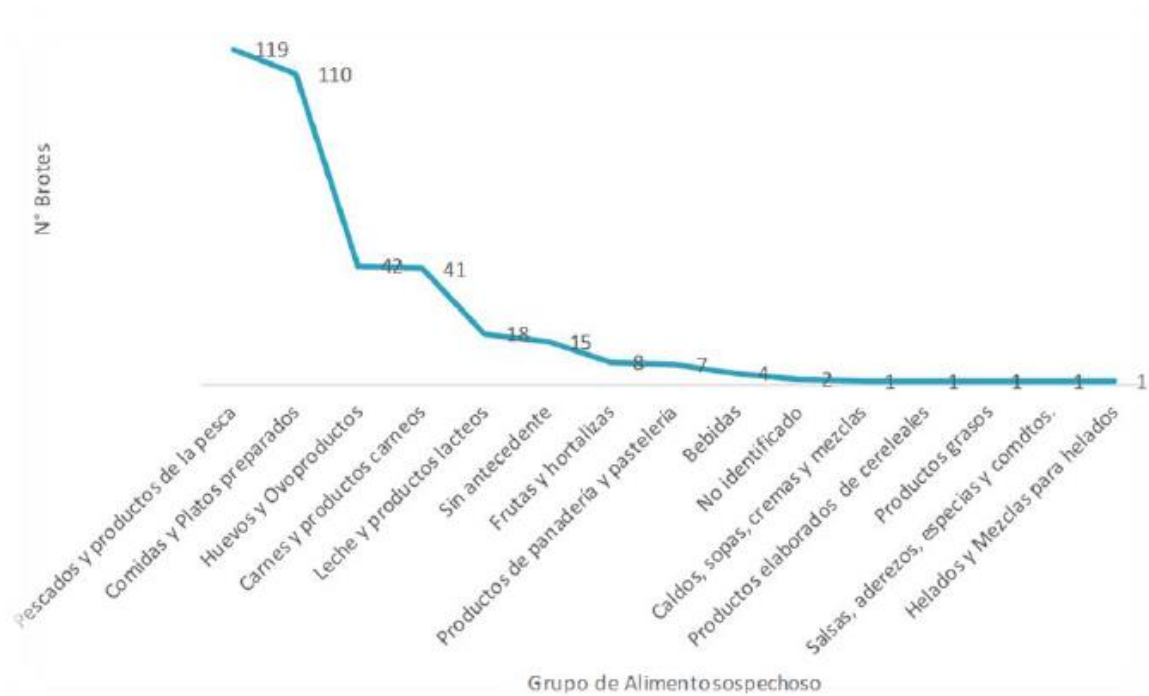
Fuente: Dpto. de Epidemiología, DIPLAS - Ministerio de Salud de Chile.

(Fuente: https://www.curriculumnacional.cl/link/http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/04/BET_HANTAVIRUS_MARZO_2019.pdf)

1. ¿Qué tipo de agente infeccioso es el responsable de esta infección en la población?
2. ¿Cómo nos podemos contagiar con este tipo de infección?
3. ¿Por qué aumenta esta infección considerablemente durante los meses de verano?
4. ¿Por qué hay más infectados en marzo?
5. ¿Cuáles podrían ser las razones por las que en el año 2019 hubo más contagios que en 2018?
6. ¿Qué medidas de prevención debemos practicar para evitar un contagio con este tipo de agente infeccioso?
7. ¿En qué medida son efectivas las medidas de prevención que se han adoptado en Chile en relación con este tipo de infecciones en la población? Argumenta.
8. Pensando en su futuro puesto de trabajo, ¿qué medidas adicionales podría haber ahí para proteger a sus trabajadores de un contagio de este tipo?

Gráfico 3

Figura 4: Número de brotes de ETA, según al consumo de grupos de alimentos sospechosos SE 1 - 13 año 2019*, Chile



*Datos provisorios al 31 de marzo de 2019.

Fuente: Base de datos ETA, DEIS

*ETA: Enfermedad de Transmisión por Alimento

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/05/BET-ETA-MARZO-2019.pdf>)

1. ¿Qué tipo de agente o agentes infecciosos son los responsables del número de brotes de ETA?
2. ¿Cuál es o son las vías de transmisión de este tipo de enfermedades en la población chilena?
3. ¿Qué acciones aumentan las probabilidades de contagio por ETA?
4. ¿Por qué razón los pescados y productos de la pesca presentan mayor número de notificados por ETA?
5. ¿Qué argumentos podrían explicar la intoxicación por ETA en la población chilena?
6. ¿Podrían algunos productos de origen orgánico generar este tipo de enfermedades en la población?
7. ¿En qué medida son efectivas las medidas de prevención que se han adoptado en Chile en relación con este tipo de enfermedades en la población? Argumenta.

Observaciones al docente

Para que la actividad sea más significativa en la modalidad técnico-profesional, se sugiere que en las especialidades del sector Alimentación las preguntas estén dirigidas a la especialidad o el futuro campo laboral de los jóvenes, y agregar otra como: ¿Qué medidas de prevención se debe adoptar en relación con este tipo de enfermedades en el trabajo?

Analicemos las diferentes medidas de prevención

- Tras observar imágenes como las siguientes, analizan las medidas para prevenir la transmisión de agentes infecciosos.
- En fuentes confiables, buscan información relacionada con las diversas medidas para prevenir la transmisión de agentes infecciosos.



- Responden por escrito preguntas como las siguientes:
 1. ¿Cuáles son las principales vías de transmisión de los agentes infecciosos?
 2. ¿Qué medidas de higiene se puede practicar diariamente en el colegio, el hogar y el trabajo para evitar la transmisión de agentes infecciosos?
 3. ¿Qué importancia tienen las prácticas de higiene en el colegio, el hogar y el trabajo?
 4. A partir de un ejemplo de infección o enfermedad de alto impacto para la humanidad, analicen las diversas medidas para prevenir y mitigar la transmisión de agentes infecciosos en la población, a escala local y global, y describen su efectividad.
 5. ¿En qué medida es efectiva la vacunación como medida preventiva frente a infecciones y/o enfermedades a escala local y global? Argumenta.
 6. ¿Qué diferencias hay entre infección y enfermedad?

7. ¿Qué implicancias éticas, económicas, ambientales y sociales se relacionan con las medidas para reventar y mitigar la transmisión de agentes infecciosos en la población en Chile y el mundo?

Columna de opinión

- Observan la siguiente imagen relacionada con una de las medidas de prevención de transmisión de infecciones y/o enfermedades y redactan una columna de opinión a partir de la pregunta: ¿Son importantes las vacunas?

Observaciones al docente

La columna de opinión debe incluir los siguientes elementos:

- Presentación del tema (una introducción sobre lo que se va a decir).
- Opinión u apreciación sobre el tema (se informa y analiza en forma breve y mediante un lenguaje personal, apoyándose en argumentos; la subjetividad es la característica más relevante de sus escritos).
- Cierre (rematar de una manera entretenida o con una buena conclusión que deje al lector satisfecho de la columna).
- Una extensión aproximadamente entre 1000-1500 palabras.
- Lenguaje y vocabulario científico apropiado.
- Citar al menos tres fuentes confiables con autor mediante formato APA, por ejemplo.

Estos dos niños estuvieron expuestos a la viruela. Uno estaba vacunado, el otro no



(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.nextdoorpublishers.com/los-221-heroes-de-balmis/>)

RECURSOS Y SITIOS WEB

- Ministerio de Salud:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/>
- Boletín Epidemiológico
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://epi.minsal.cl/boletin-epidemiologico-trimestral-edicion1-2019/>
- Viruela
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.nextdoorpublishers.com/los-221-heroes-de-balmis/>

Bibliografía

Bibliografía Módulo Bienestar y Salud

Enseñanza y didáctica de las ciencias

- Erduran, S. & Duschl, R. (2004). Interdisciplinary characterizations of models and the nature of chemical knowledge in the classroom. *Studies in Science Education*, 40, 111-144.
- Gómez, A. y Quintanilla, M. (2015). *La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos*. Bellaterra: Santiago.
- Labarrere, A. y Quintanilla, M. (2001). La solución de problemas científicos en el aula. Reflexiones desde los planos de análisis y desarrollo. *Revista Pensamiento Educativo*, PUC., 30, 121-138.
- López, V., Cousó, D. y Simarro, C. (2018). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. *Revista de Educación a Distancia*.
- Meinardi, E. (2010). *Educación en ciencias*. Buenos Aires: Paidós.
- Quintanilla, M. (2017). *Multiculturalidad y diversidad en la enseñanza de las ciencias. Hacia una educación inclusiva y liberadora*. Santiago: Bellaterra.
- Taber, K. (2017). Models and modelling in science and science education. In Taber, K. & Akpan, B. *New directions in mathematics and science education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (2016). La transición a la sostenibilidad como objetivo urgente para la superación de la crisis sistémica actual. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (2), 395-407.

Naturaleza de las Ciencias

- Adúriz-Bravo, A. (2005) *Una introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología en las ciencias naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Chalmers, A. (2010) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (4ª edición). España: Siglo XXI.
- Feyerabend, P. (2013) *Filosofía natural*. Buenos Aires: Debate.
- Quintanilla, M., Daza, S. y Cabrera, H. (2014). *Historia y Filosofía de las Ciencias. Aportes para una "nueva aulas de ciencia", promotora de ciudadanía y valores*. Bellaterra: Santiago.

Ciencias de la salud

- Unesco. (2014). *Educación Integral de la Sexualidad: Conceptos, Enfoques y Competencias*. <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232800S.pdf>
- Minsal. (2010). *Medicamentos herbarios tradicionales. 103 especies vegetales*. <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Libro%20MHT%202010.pdf>
- OMS. (2014). *Salud para los adolescentes del mundo Una segunda oportunidad en la segunda década*.

- https://www.curriculumnacional.cl/link/http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/141455/WHO_FWC_MCA_14.05_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- OPS. (2017). *Prevención de la infección por el VIH bajo la lupa. Un análisis desde la perspectiva del sector de la salud en América Latina y el Caribe.*
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34380/9789275319796-spa.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- OMS. (2015). *Estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030).* https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/estrategia-mundial-mujer-nino-adolescente-2016-2030.pdf?ua=1
- Cáceres K. y Pino R. (2018) Estimaciones poblacionales sobre VIH en Chile 2017. SPECTRUM, Onusida. *Revista Chilena de Infectología* 35(6), 642-648.
- Campbell N. y Reece J. (2007). *Biología.* Editorial Panamericana.
- Curtis H., Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008). *Biología.* (7ª edición). Editorial Médica Panamericana.
- Ministerio de Salud. *Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020.*
- Ministerio de Salud. (2018). *Política nacional de alimentación y nutrición.* https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wpcontent/uploads/2018/01/BVS_POL%C3%8DTICA-DE-ALIMENTACI%C3%93N-Y-NUTRICI%C3%93N.pdf
- Ministerio de Salud. *Hablemos de las Infecciones de Transmisión Sexual.* Díptico OMS (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.* Impreso en Suiza. https://www.curriculumnacional.cl/link/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?sequence=1
- OMS, Unicef y Banco Mundial. (2010). *Vacunas e inmunización: situación mundial.* (3ª edición). https://www.curriculumnacional.cl/link/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44210/9789243563862_spa.pdf?sequence=1
- Senda y Ministerio de Educación. (2015). *La decisión es nuestra. Programa de prevención de consumo de Drogas y alcohol 7º básico a IV medio.* Manual para profesores, material didáctico, Material interactivo. III y IV Medio.
- Enders. G. (2014). *La digestión es la cuestión.* Madrid: Urano.