

Actividad 1. ¡Despierta! Sin naturaleza no hay futuro...

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes reflexionen y apliquen su propio marco conceptual sobre ecosistemas y biodiversidad para analizar problemas socio-ambientales en Chile que afectan las aguas, los suelos, el aire y la vida, y sus implicancias sistémicas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 5. Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la biología con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemáticas actuales presentes en sistemas naturales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

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 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

Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Observaciones al docente

Puede iniciar la unidad con una lluvia de ideas para indagar sobre los conocimientos previos de los jóvenes sobre cómo la biología se relaciona con la tecnología y otras ciencias para dar solución a problemáticas que puedan afectar al entorno y a la sociedad.

I. Activando

- Reflexionan a partir de un estudio de la NASA que afirma que “El polvo del desierto del Sahara alimenta los bosques amazónicos”, guiados por las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo se relaciona el fenómeno en estudio con el dinamismo sistémico de nuestro planeta?
 - ¿Qué preguntas te surgen al respecto?
 - ¿Podríamos decir que este fenómeno se relaciona con el “efecto mariposa”? ¿Por qué?
 - ¿Por qué tus acciones pueden tener efectos globales? Explica.

- En grupos, indagan y reflexionan acerca de la teoría Gaia propuesta por James Lovelock, guiados por las siguientes preguntas:
 - ¿Habías imaginado alguna vez al planeta Tierra como un gran sistema vivo?
 - ¿Cuáles son las ideas y argumentos de James Lovelock para considerar a la Tierra como un sistema vivo?
 - ¿Qué sentimientos y preguntas te evoca la teoría Gaia?
 - ¿Percibes una relación entre la teoría Gaia y las cosmovisiones de pueblos originarios? ¿Por qué?
 - ¿Cómo contribuyen las ciencias a que haya otras hipótesis o teorías sobre algún tema complejo de entender?

II. Afinando mi marco conceptual

- Basados en sus aprendizajes de las actividades anteriores, hacen un esquema, mapa mental o conceptual que responda la pregunta: ¿Cuál es la relación entre ecosistemas, biodiversidad y preservación de la vida? Para esto:
 - Cada alumno elabora y justifica libremente su propia propuesta.
 - Se reúnen en grupos, socializan sus representaciones individuales y reflexionan sobre los aspectos comunes y distintivos de cada propuesta.
 - Luego diseñan juntos una nueva representación que responda la pregunta y refleje las reflexiones y conclusiones del grupo.
 - Finalmente, cada grupo expone y argumenta su propuesta, considerando conceptos y principios científicos, y el porqué de su organización, entre otros.

Conexión interdisciplinar:
Matemática.
 - OA e, 3° y 4° Medio.

III. Estudio de casos

- Investigan, con apoyo de TIC, acerca de las “zonas de sacrificio” en Chile y responden:
 - ¿Qué significa “zona de sacrificio”?
 - ¿Cómo debiese estudiarse y comunicarse científicamente acerca de una “zona de sacrificio”?
 - ¿De qué trata cada caso reportado en Chile? ¿Cuáles son sus evidencias? ¿Cuáles son sus causas?
 - ¿Cómo afecta cada zona de sacrificio al estado del agua, el aire, los suelos y a la biodiversidad?
 - ¿Cómo se ven afectados los ciclos biogeoquímicos?

Conexión interdisciplinar:
Lengua y literatura.
 - OA 9, 3° Medio.
 - OA 5, 4° Medio

- ¿Cuáles son los alcances éticos, sociales y ambientales en cada caso? ¿Cómo nos afecta a mis seres queridos y a mí, directa o indirectamente?
 - ¿Qué se está haciendo en la actualidad para mitigar los efectos en cada zona de sacrificio?
 - ¿Cuál es tu opinión sobre las zonas de sacrificio desde una perspectiva ecológica?
- En grupos, exploran otras problemáticas que afectan a los ecosistemas y la biodiversidad en Chile, para lo cual:
- Investigan y analizan sistémicamente un problema de interés, considerando:
- Realidad social y natural del territorio en estudio.
 - Área a la cual pertenece (agricultura, urbanismo, energía, entre otros).
 - Impactos actuales y proyecciones desde una perspectiva ecológica y social.
 - Normativa vigente.
 - Justicia ambiental y participación ciudadana.
- Organizan y socializan sus hallazgos y reflexiones con sus compañeros, usando TIC.

IV. Elaboración de ensayo

- Redactan un ensayo que aborde creativa e integralmente pregunta ¿Por qué sin naturaleza se acaban las redes sociales?

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura.

- OA 6, 3° Medio.
- OA 5, 4° Medio

la

OBSERVACIONES AL DOCENTE

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Formulan preguntas y problemas sobre problemáticas actuales presentes en sistemas naturales a partir de la observación de fenómenos.
- Investigan problemáticas socio-ambientales que afecten a los ecosistemas y la biodiversidad, y posibles soluciones para mitigarlos.
- Relacionan diversos conceptos, principios y modelos de las ciencias biológicas para explicar la dinámica sistémica del medio ambiente.
- El recurso audiovisual de la NASA está disponible en https://www.curriculumnacional.cl/link/https://ciencia.nasa.gov/ciencias-especiales/29apr_amazondust
- Invítelos a realizar una observación en Google Earth o Google Maps para dimensionar la distancia entre ambos sectores del planeta (desierto del Sahara y Amazonas) y procure que planteen preguntas. Se sugiere revisar videos en YouTube que representan el efecto mariposa y la dinámica sistémica del planeta Tierra.
- En la sección “Activando”, abordar la teoría Gaia les permite reflexionar sobre aspectos de la naturaleza de las ciencias, como el carácter inacabado del conocimiento científico y los alcances y limitaciones de los modelos explicativos.
- Podría recomendarles, complementariamente, que lean el texto original y traducido de James Lovelock titulado “Gaia, Una nueva visión de la vida en la Tierra”, disponible en internet. Podrían

incluso leer en conjunto el artículo “¿Es Gaia una teoría adelantada a su tiempo o una broma vitalista?” publicado en la revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, disponible en <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://eprints.ucm.es/34128/1/88677-133033-1-PB.pdf>

- En la sección “Afinando mi marco conceptual”, hay que promover la colaboración respetuosa y la creatividad. Cabe sugerir un máximo de 15 conceptos. Permita que añadan dibujos u otras representaciones que estimen pertinentes. Esta actividad favorece la reflexión sobre el marco conceptual mínimo para abordar temas de protección ambiental, ecosistemas y biodiversidad.
- En la sección “Estudio de casos”, cabe considerar que existe una gran diversidad de noticias en periódicos y videos sobre zonas de sacrificio en Chile disponibles en la web. Para enriquecer el bagaje de los estudiantes, se sugiere que los grupos se distribuyan en distintas áreas (forestal, agricultura, ganadería, minería, energía, urbanismo, entre otros). Se recomienda promover un ambiente de respeto, empatía y proactividad frente a los temas abordados.
- Hay que favorecer la creatividad y la libertad intelectual al utilizar las TIC.
- Para esta actividad, se recomienda leer y sugerir documentos disponibles en la página web del Instituto Nacional de Derechos Humanos (<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mapaconFLICTOS.indh.cl/>), del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Socioambientales (<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.olca.cl>) o noticias como “Radiografía de los principales conflictos socio-ambientales de Chile”, disponible en la página web de diarioUchile.
- Podría apoyarlos con el concepto de justicia ambiental, utilizando videos o documentos disponibles en internet, como: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.opsur.org.ar/blog/wp-content/uploads/2013/05/que-es-justicia-ambiental.pdf>
- Asimismo, es una oportuna instancia para profundizar en los instrumentos públicos de participación ciudadana, como los disponibles en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.
- Es posible que hayan redactado antes ensayos en ciencias; de todos modos, se recomienda seguir el formato y las instrucciones practicadas en la asignatura de Lengua y Literatura.
- Dichos ensayos deben cumplir, como mínimo, con los siguientes aspectos:
 - Abordar la pregunta relacionada con el tema en estudio.
 - Introducción (definición del tema controversial 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).
 - Esquemas, gráficos, tablas e imágenes si son realmente necesarias.
 - Bibliografía.
- Los ensayos tienen que ser de tres o cuatro páginas y en un formato electrónico que permita compartirlo con el curso u otros interesados en los temas.
- Si a algunos jóvenes les es difícil redactar el ensayo final, cabe investigar dónde está el problema: ¿el formato exigido?, ¿las ideas a presentar?, ¿otros?

- Despeje las dudas sobre el formato por medio de ejemplos y sugiéralas que verbalicen sus ideas antes de escribirlas.
- Sería interesante que, tras evaluar los ensayos, el docente comparta con los estudiantes en qué se parecen y en qué se diferencian.

Recursos y sitios web



Guía de apoyo docente en biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente

- https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes_web.pdf

Bases Generales del Medio Ambiente

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

Ministerio del Medio Ambiente

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mma.gob.cl/>

Biología

- Capra, F. (2006). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.

Noción y elementos de la justicia ambiental

- https://www.curriculumnacional.cl/link/https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09502010000100001