

MÓDULO CISNE DE CUELLO NEGRO

PLANIFICACIÓN 1

ADAPTARSE O MORIR

Nivel : 1 Año Educación Media
Sector de Aprendizaje : Biología, Lenguaje y Comunicación, Artes Visuales
Duración : 90 minutos Biología; 90 Artes Visuales, 90 Lenguaje y Comunicación
Objetivos del Programa Oficial de Estudios se encuentran al finalizar este documento, en Anexo 1

Síntesis

Se analiza el concepto de adaptación, (Biología) luego los alumnos deben construir una escultura de un cisne de cuello negro destacando las adaptaciones de esta especie a las condiciones de vida en un humedal (Artes Visuales). Se concluye analizando la situación de las aves de un humedal en caso de contaminación de las aguas y estudiando el caso del humedal del río Cruces (Lenguaje y Comunicación).

NOTA: Esta planificación requiere el trabajo coordinado entre el docente de Artes Visuales, Lenguaje y Comunicación y el de Biología.

Materiales: Fotocopia de la ficha de lectura “Cisne de Cuello Negro”, ésta se encuentra en vínculo www.parquekatalapi.cl y en Anexo 2 a esta planificación, fotocopia del estudio de caso, en Anexo 3, arcilla y/o materiales de desecho y para papel maché; pintura, cartón, papel grueso, cola fría, ramas, hojas, pastos, musgos.

Desarrollo Parte 1(Biología)

INICIO

1. El docente comenta la importancia de la biodiversidad y la riqueza genética que significa la existencia de una gran variedad de aves en los humedales del mundo y de Chile.
2. Organiza la clase para hacer una lluvia de ideas (máximo de dos minutos) y anota en el pizarrón todos los nombres de aves silvestres de humedales que mencionan los estudiantes. Son humedales los lagos, lagunas, pantanos, borde costero. Algunos ejemplos de aves que los habitan son patos, gansos de varios tipos, cisnes, siete colores, pidén, huala, pimpollo, garzas de varios tipos, trile, flamencos, entre otros.
3. Se adjunta una lista (punto 5 de esta planificación) con algunas adaptaciones que presentan las aves en general a su hábitat, y/o a su modo de obtener alimentos, entre otros. Por ejemplo, son adaptaciones de las aves a su ambiente las diferencias en las partes del cuerpo, en la forma y tamaño de las alas, forma y tamaño del pico, tamaño y forma de las piernas, tamaño y forma de las patas, el color del plumaje, largo y grosor del cuello, entre otros.
4. El docente hace un pequeño análisis de las diferentes formas de las partes del cuerpo de las aves mencionadas, vinculando al hábitat donde se encuentran estas aves y las adaptaciones al medio que ellas presentan. Destaca que estas

adaptaciones se han desarrollado a lo largo de miles de años, asegurando así el éxito de cada especie a su medio ambiente y estilo de vida.

5. Como modelo se adjunta una lista de partes del cuerpo de las aves, ejemplos de especies que las presentan y cuál es la ventaja adaptativa o función de esta particularidad de cada una.

| Adaptación en la apariencia | Ave | Uso/Ventaja | |
|------------------------------------|---|--------------------|--|
| Picos | Largo, delgado, leve curvatura | bandurria | Puede explorar suelo blando, agua poco profunda en busca de gusanos e insectos, su fuente de alimento. |
| | Puntiagudo, corto, grueso | pájaro carpintero | Puede romper la corteza y la madera de árboles en busca de larvas de insectos, su fuente de alimento. |
| | Encorvado, filudo, corto, fuerte | halcón | Puede desgarrar carne, su fuente de alimento. |
| | Corto, como gancho, grueso | cachaña, choroy | Puede partir semillas y frutas, su fuente de alimento. |
| | Largo, delgado, débil | picaflor | Puede penetrar las flores en busca de néctar, su fuente de alimento. Muy liviano, facilita vuelo. |
| | Aplanado, con rendijas laterales, corto, fuerte | Patos, gansos | Filtrar agua, cortar pastos, recoger semillas |
| Patas | Palmípedas, con membrana natatoria | Pato, cisne | Ayudan a andar en el barro y nadar, mejoran su transporte. |
| | Dedos con garras | halcón, águila | Puede agarrar su alimento cuando caza su presa. |
| | Chicas y débiles, sin membrana natatoria | golondrina | Ayuda a sentarse en las ramas, pero no tienen peso. |
| Piernas | Chicas, débiles, cortas | golondrina | Tienen poco peso, lo cual le ayuda a volar. |
| | Largas y delgadas | Playero, flamenco | Buenas para correr, para pararse en el agua, facilitan la visión y transporte. |
| | Largas gruesas, pesadas, músculos fuertes | ñandú | Ayuda a correr rápido, le impiden volar. |
| Alas | Grandes | Cóndor | Ayuda a planear y vigilar con poco gasto de energía. |
| | Chicas, en punta | Cernícalo | Ayuda a volar con mucha rapidez, vuela mientras caza. |
| Cuello | Corto, | Halcón, golondrina | Menor peso, da mayor agilidad |
| | Largo, | flamenco, cisne | Alcanzar alimento a mayor distancia |

6.- Una vez que los estudiantes comprenden el concepto de adaptación, deben investigar cuales son algunas de las adaptaciones que presenta el cisne de cuello negro a su hábitat y aspectos de su Biología y Ecología. Adjunto en el Anexo 1 a esta planificación se encuentra una ficha técnica del cisne de cuello negro para dar inicio a esta investigación.

7.- Trabajan en grupos y hacen un reportaje de la “Historia Natural del Cisne de Cuello Negro”. Se dividen los temas para poder profundizar en el conocimiento de la especie. Algunas ideas de sub temas a investigar son:

8.- Un grupo se concentra en investigar los hábitos reproductivos: relación entre el macho y la hembra; tiempos de cortejo; construcción del nido; postura y cuidado de los huevo, tiempo de incubación; crianza de los polluelos, etc.

9.- Otro grupo se concentra en estudiar las adaptaciones físicas y de conducta de los cisnes a la vida en los humedales.

9.- Otro grupo se concentra en estudiar las estrategias de alimentación, cadenas alimenticias posibles, especies favoritas; a su vez quienes son las especies silvestres que los consumen a ellos.

10.- Otro grupo se concentra en estudiar los sitios geográficos donde se encuentran los cisnes y los humedales en el país, las migraciones, causas, rutas, peligros en el viaje, entre otros

11.- Otro grupo estudia estrategias de protección y cuidado de los cisnes por parte del Estado: Responsabilidades de cada uno de los tres poderes: ejecutivo, legislativo y judicial, y las autoridades o representantes regionales en cada caso.

12.- Otro grupo estudia estrategias de protección y cuidado de los cisnes por parte de la ciudadanía, destacando alternativas de organización, vigilancia, denuncia, entre otras.

13.- Presentan sus informes en clases

CIERRE

[Vincular](#) los aprendizajes provocados por estas investigaciones con el [título de esta planificación “Adaptarse o Morir”](#). Fundamentar.

En caso que el equipo docente desee profundizar en el estudio de este tema lo puede hacer usando el documento adjunto “El Caso de los Cisnes del Río Cruces” el que se encuentra en Anexo 3 y en la sección “Recursos Didácticos”, “Planificaciones de Aula”
FALTA vinculo a la página www.parquekatalapi.cl

El docente cierra este trabajo haciendo una reflexión y preguntas respecto de los aprendizajes logrados, tanto desde el punto de vista de la Biología y la Ecología de la especie, desde el punto de vista de la conservación y de los intereses y compromisos personales de los estudiantes con la protección de los humedales.

PLANIFICACIÓN 2

TITULO: ESTUDIO DIRIGIDO Y ESCULTURA DE UN CISNE

Desarrollo Parte 2: Artes Visuales y Lenguaje y Comunicación

El docente de Biología se coordina con el docente de Artes Visuales y el de Lenguaje y Comunicación para continuar profundizando.

1. En clase de Lenguaje los estudiantes leen el texto “El Cisne de Cuello Negro”, que se encuentra en el Anexo 2.
2. En forma individual o en sus grupos los estudiantes responden las preguntas de comprensión y de reflexión que allí se encuentran.
3. En clases de Artes Visuales deberán construir una escultura de un cisne de cuello negro, poniendo especial cuidado en representar correctamente las adaptaciones del cuerpo y de la conducta de los cisnes de cuello negro las que le permiten vivir exitosamente en aguas poco profundas, en humedales y cerca de la costa.
4. La escultura debe guardar las proporciones, colores y formas correctas del ave modelo.
5. Además de la escultura se deberá hacer una maqueta del hábitat y acompañar al cisne con representaciones gráficas del ecosistema, flora y fauna asociada, especialmente otras aves propias de los humedales. Tales como patos, taguas, siete colores, trile, pidén, pimpollo, huairavo, garza cuca, entre otros.
6. Para que las esculturas sean diferentes se sugiere dar instrucciones para que los grupos tomen distintas actividades de los cisnes para representarlos: nadando, cortejando, en el nido empollando, semi sumergidos comiendo, volando, con sus polluelos en la espalda, arrancado de un zorro o un perro, etc.
7. Deben hacer la escultura combinando materiales de desecho con materiales naturales, por ejemplo, pastos, juncos, ramas, palos, greda, musgos para algunas partes y desechos domiciliarios para otras, como papel maché, botellas de plástico, cartón, latas, tetrapack, cajas de cartón, etc.
8. Mientras algunos estudiantes trabajan haciendo el modelo del cisne y su hábitat, otros estudiantes del grupo trabajan haciendo un poster, con una ilustración del cisne y su hábitat, destacando conceptos que aprendieron en la planificación de Biología, las fuentes de alimento, el hábitat, el estilo de vida y las adaptaciones a la vida en este hábitat.
9. El docente termina esta parte del ejercicio revisando las características de las esculturas, asegurando que ellas representan realmente al cisne de cuello negro ejerciendo las diferentes actividades que lo mantienen con vida.
10. Al terminar sus esculturas cada grupo la presentará a la clase, acompañando la presentación con su poster, más fotos y algún organizador gráfico o esquema de modo que se ordene la información que presentarán en su exposición, en tres fases, a) introducción, b) desarrollo, c) cierre.

CIERRE

Se cierra el módulo respondiendo algunas de las siguientes preguntas

1. ¿Tienes un ave silvestre real favorita? Explica

2. ¿Por qué crees que hay tantas personas que les gusta mirar aves/animales silvestres?
3. ¿Es importante que existan aves silvestres? Fundamentar
4. ¿Quién cuida las aves silvestres de Chile?
5. ¿Crees que están siendo bien protegidas?
6. ¿Qué especies de aves de humedales de tu región están amenazadas? ¿Quién o qué las amenaza?
7. ¿Tiene el ser humano derecho a contaminar un humedal? ¿Una empresa? Fundamentar
8. ¿Tiene derecho el ser humano a causar la extinción de una especie?
9. ¿Sabes de dónde proviene el agua potable de tu ciudad? ¿Te causaría confianza o desconfianza saber que en ese humedal viven muchas aves silvestres? Explicar.
10. ¿Te parece importante conservar aves que aparentemente no tienen utilidad para el ser humano? Fundamentar
11. Explicar la importancia de usar desechos para construir la escultura.
12. Otras preguntas creadas por el docente, vinculadas a este contenido.

EXTENSIONES

Podrán exhibir las esculturas para la escuela y la comunidad, tanto la escultura, como el poster y la conclusión de lo que sucederá a su ave frente a los cambios ambientales provocados por la actividad humana.

Coleccionar fotos de aves de la Región donde está la escuela para crear una exposición que muestre la biodiversidad de aves de la región destacando las adaptaciones que tienen a su hábitat.

Hacer una excursión con los alumnos, identificar las aves que se logra observar y describir las adaptaciones que ellas presentan, pero con aves silvestres, aves de verdad!

Hacer una lectura evaluativa del “Estudio de Caso: los Cisnes del Río Cruces” adjunto en Anexo 3. Además pueden complementar la lectura investigando en el sitio www.comunidadhumedal.cl y describir las acciones que se están desarrollando al presente para la protección de los cisnes del río Cruces. De esta forma los alumnos desarrollarán capacidades para leer, analizar datos, sintetizar, redactar y organizar hechos Finalmente podrán evaluar y sacar sus propias conclusiones respecto de cómo se dio este proceso.

ANEXO 1

Objetivos de Aprendizaje 1º Año de Educación Media

Lengua Castellana y Comunicación

- Expresar opiniones sobre un tema fundamentándolas con argumentos que estén claramente relacionados con el tema.
- Dialogar para profundizar, desarrollar, sintetizar y aclarar ideas, comprendiendo que es una manera de entender y comunicarse con otros.
- Elaborar un organizador gráfico o esquema: que ordene la información que presentarán en su exposición, organizando la información en introducción, desarrollo, cierre.
- Elaborar material de apoyo que permita recordar el orden que sigue la exposición: fichas, power point, organizador gráfico u otros.
- Adaptar su registro de habla de acuerdo con el tema y la situación comunicativa.
- Usar términos específicos relativos al tema en sus exposiciones orales.
- Utilizar un registro adecuado para el contexto de las discusiones en clase, en cuanto a: vocabulario y pronunciación.
- Adecuar su registro oral dependiendo de su interlocutor para lograr un propósito específico.
- Realizar exposiciones orales para comunicar lo aprendido durante la unidad: desarrollando un punto de vista personal, presentando la información de manera estructurada, distinguiendo criterios de organización, relacionando las ideas a través de conectores y correferencia, presentando la información con dicción clara y ritmo adecuado, para asegurar la comprensión por parte de la audiencia
- Utilizar adecuadamente un léxico variado, seleccionando de manera precisa palabras, expresiones y terminología de acuerdo con contenido, propósito y audiencia.
- Valorar la comunicación verbal, no verbal y paraverbal como medio para matizar y enriquecer los sentidos de su propia expresión oral y la de los otros.
- Demostrar respeto por quienes hablan mediante: silencio, contacto visual y la postura corporal.

Biología

- Proponer ideas para cuidar el ambiente, aplicando en la cotidianidad conocimientos trabajados en la unidad.
- Explicar la importancia de contar con normativas que regulen el uso de sustancias químicas que pueden afectar el ecosistema.
- Manifiestar un juicio crítico fundamentado ante situaciones en las que el uso de sustancias químicas puede comprometer el ecosistema.
- Impulsar acciones de cuidado y respeto por el medioambiente

Artes Visuales

- Realizar un proyecto de escultura o instalación, utilizando diversos medios, materiales y técnicas que faciliten la expresión de ideas, sentimientos y emociones.
- Realizar ejercicios de diseño escultórico centrados en la unidad y variedad de los elementos compositivos a partir del plano, para luego experimentar con el espacio y el volumen, en relación a una temática figurativa o abstracta, escogida de acuerdo a los intereses de los estudiantes.
- Observar y valorar el uso y reciclaje de materiales naturales y objetos como recurso escultórico. Falta fuente de los objetivos

ANEXO 2

CISNE DE CUELLO NEGRO

Nombre común: cisne de cuello negro, nombre aborigen “kaum”

Nombre científico: *Cygnus melancoryphus*

Distribución: Desde Coquimbo a Tierra del Fuego y también en otros países de Sudamérica como Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina.



Descripción física: es el ave acuática más grande de Chile, alcanzando los 122 cm. de largo. Es la única especie de cisnes del mundo con el cuello negro.

Biología y ecología

Son aves acuáticas que pueden vivir tanto en lagos cordilleranos como humedales costeros y tienen el cuerpo provisto de un plumaje tupido e impermeable. Viven unos 7 años en promedio, pero pueden llegar hasta 20. Forman grupos dentro de los cuales hay familias, las parejas se mantienen unidas, muy posiblemente durante toda su vida. Se alimenta de pastos, granos o hierbas acuáticas, aunque también come insectos y huevos de peces. Es capaz de volar grandes distancias, lo que le permite viajar en migraciones que lo llevan desde Chile hasta el sur de Brasil. En la época reproductiva el macho se pone agresivo con quienes se acercan, construye un nido semiflotante con pastos y juncos donde la hembra pone entre 4 y 7 huevos. Los polluelos nacen capacitados para nadar casi inmediatamente siguiendo a sus padres; en caso de necesidad los polluelos son transportados en el lomo de sus padres. Su importancia ecológica radica en que por alimentarse de plantas acuáticas regulan la cantidad de biomasa por lo que mantienen los ecosistemas que habitan en estados de más alta productividad y ayudan a preservar estos ambientes. Además la presencia de cisnes puede ser usada como una herramienta bioindicadora muy útil para detectar cambios ambientales, por ejemplo, de la calidad del agua.

Amenazas

Antiguamente la mayor amenaza de estas aves era la caza indiscriminada y la recolección de sus huevos por el hombre, lo que ha disminuido gracias al control de esta actividad y a la protección legal de los cisnes. Sin embargo, ahora la principal amenaza es la destrucción y contaminación de su hábitat, humedales y lagunas, lo que ha provocado la reducción de su población. Uno de los últimos sucesos que marcó un hito y alertó a los ciudadanos y las autoridades respecto a la contaminación, fue el desastre del río Cruces, en Valdivia, donde innumerables aves acuáticas murieron a causa directa e indirecta de los RILES de la planta de celulosa Valdivia.

Estado de conservación: Clasificada como “Vulnerable”, lo que indica que se extinguirá si los factores que causan su disminución siguen actuando.

Preguntas de comprensión lectora

1. Describe el hábitat, los nidos y los huevos del cisne de cuello negro
2. ¿De qué se alimentan los cisnes?

Pregunta de reflexión

¿Crees que una laguna es más bella con cisnes en sus aguas o que da lo mismo? Fundamenta.

Bibliografía:

<http://www.avesdechile.cl>; <http://www.ceachile.cl/Cruces/Cisne.htm>

ANEXO 3

ESTUDIO DE CASO: LOS CISNES DEL RÍO CRUCES

Hasta el invierno del año 2004 eran un orgullo para los habitantes de Valdivia y un poderoso atractivo turístico para miles de visitantes que llegaban de todo el país a contemplarlos. Hasta que comenzaron a enflaquecer, y luego morir por centenares. Aquellos que tenían fuerzas emprendieron el vuelo; en pocas semanas desaparecieron 20.000 cisnes de cuello negro, taguas, hualas, y otras aves que vivían en las 5.000 hectáreas del humedal del río Cruces. Y comenzaron las investigaciones para descubrir la causa.

Pronto se descubrió que el luchecillo (*Egeria densa*) planta acuática que es la principal fuente de alimento de los cisnes, también había prácticamente desaparecido. Sin embargo no se sabía la causa de la desaparición del luchecillo. La sospecha recayó casi de inmediato en la planta de Celulosa Arauco y Constitución, -CELCO-, que había comenzado a operar en la misma época, vaciando los residuos químicos de sus procesos en la cabecera del humedal, en San José de la Mariquina.

Sin embargo no era fácil demostrar la relación directa entre estos dos hechos; CELCO contaba con todos los permisos ambientales y cumplía con las normas de emisión establecida por los reglamentos y la institucionalidad del país.

Se organizó la comunidad de valdivianos para exigir investigar y castigar al culpable. Se defendió la empresa alegando su inocencia, se presentaron demandas y el conflicto quedó en manos de la justicia. Nueve años después, en junio del año 2013, se dictó el fallo que concluyó que la muerte de los cisnes y el daño ambiental se debió al mal funcionamiento de los sistemas operativos de la planta de celulosa durante la construcción e inicio del funcionamiento durante los primeros meses.

En medio del conflicto CELCO comenzó la producción de pulpa y papel. En los años siguientes lentamente se recuperó el humedal y de a poco han vuelto a habitarlo las aves típicas del lugar, aunque todavía no se llega a la abundancia que había hasta el año 2004.

En el 2013, la empresa CELCO fue condenada severamente por la justicia y debe respetar los siguientes seis puntos: 1.- Hacer un diagnóstico del estado actual del humedal 2.- Crear un humedal centinela. 3.- Hacer un monitoreo constante del humedal 4.- Crear un centro de investigación de humedales 5.- Mantener un programa de desarrollo comunitario relacionado con el humedal. 6.- Pagar una indemnización al Estado. La empresa asumió su responsabilidad, y en el 2014 empezó a implementar medidas compensatorias y de protección.

Los cisnes que en el 2004 lograron abandonar el Río Cruces, aparecieron en diversas partes de Chile. Por ejemplo, en la Bahía de Pelluco en Puerto Montt y en el Lago Lanalhue, al sur de Concepción. Actualmente (año 2014) se observan cisnes en muchos otros humedales a lo largo del país, se valora su presencia, y aunque todavía sufren diversas amenazas, en general se respeta su espacio y se les deja tranquilos,

A medida que se recuperaba el humedal del Río Cruces, los cisnes se han vuelto escasos nuevamente en Puerto Montt, probablemente porque la bahía es un hábitat de marginal calidad. En cambio, en el Lago Lanalhue, formaron una nueva e importante colonia residente, transformándose en un atractivo turístico.

Para saber más www.comunidadhumedal.cl