

ACTIVIDADES DE 4to GRADO PARA MAESTROS

Materia: Ciencias

Nivel: 4-6

Actividades de 4to Grado

Jorge Rodríguez Ph.D.

Conceptos de la Progresión de Aprendizaje acerca de la Biodiversidad considerados en las actividades

I. CLASIFICACIÓN

C1. Los organismos (las cosas vivas) poseen características que los distinguen de otros objetos y materiales no vivos: crecen, se reproducen, necesitan energía, poseen células y responden a estímulos.

C2. Las plantas y los animales están vivos porque crecen, se reproducen, necesitan energía, poseen células y responden a estímulos. Todos los seres vivos están compuestos por células.

C3. Las plantas y los animales se diferencian con relación a las características físicas que observamos. Poseen estructuras diferentes que realizan funciones diferentes. En todos los organismos observamos una relación entre una estructura y su función.

C4. En los animales y las plantas observamos características o adaptaciones que les permiten sobrevivir y reproducirse en diferentes hábitats. Entre las plantas existen diferencias internas y externas (algunas poseen flores, otras poseen espinas, las hay que tienen semilla, unas son hierbas, otras son árboles, etc.). Entre los animales también observamos diferencias (unos vuelan, otros poseen escamas, algunos poseen branquias, otros tienen pulmones, etc.). Algunas de estas diferencias son utilizadas para distinguir entre los grupos importantes.

II. ECOLOGÍA

E1. Todos los organismos obtienen de los alimentos la energía que necesitan para vivir.

E2. Los organismos se pueden dividir en productores (aquellos que fabrican su propio alimento) y consumidores (aquellos que utilizan otros organismos o sus productos como alimento). Entre los consumidores se encuentran los descomponedores (aquellos que se alimentan mediante la degradación de materia orgánica).

E3. Según el tipo de alimento que consumen los animales (consumidores) pueden agruparse en herbívoros, carnívoros, omnívoros o descomponedores.

E4. Un depredador es un organismo que se alimenta matando a otros organismos (presas), para consumirlos. Un parásito es un organismo asociado metabólicamente a otro organismo vivo (huésped), del que depende para completar su ciclo de vida. El parásito no mata al huésped, pero es dañino para éste en mayor o menor grado.

E5. Las relaciones tróficas entre los organismos se pueden esquematizar a través de una cadena alimentaria, estableciendo un enlace entre productores y consumidores. Los productores constituyen el primer eslabón (nivel) de una cadena alimentaria.

E6. Los organismos presentes en un área se pueden relacionar a través de una red alimentaria que está formada por numerosas cadenas alimentarias relacionadas entre sí. La eliminación de uno o más eslabones de una red alimentaria puede afectar a los restantes miembros de la red.



ALACiMa²

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

(ALACiMa²- FASE 3)

E7. Podemos esquematizar la relación entre los niveles tróficos de una cadena alimentaria a través de un modelo de flujo de energía. Solamente una fracción de la energía disponible en un nivel se transfiere al nivel inmediato superior.

E8. Se denominan factores abióticos a los factores físicos y químicos del ambiente, mientras que los factores bióticos ambientales son aquellos que resultan de las actividades de los organismos.

E9. La localidad, sitio y tipo particular de medio ambiente ocupado por un organismo se conoce como hábitat. El nicho ecológico se refiere al espacio ocupado por una especie, que incluye tanto el espacio físico, como el rol funcional (espacio biológico) de la especie en éste. El nicho ecológico es único para la especie.

E10. Cualquier grupo de organismos que pertenecen a especies distintas que concurren en la misma área e interactúan mediante relaciones tróficas y espaciales se denomina una comunidad.

E11. Un ecosistema está constituido por una comunidad de organismos y el medio físico en el cuál interactúan. Existen diferentes tipos de ecosistemas (acuáticos, terrestres, edáficos).

E12. Los ecosistemas se caracterizan por las relaciones dinámicas entre los organismos y el ambiente. El clima y la acción humana pueden afectar los ecosistemas.

E13. Una especie exclusiva de una región geográfica particular y restringida a ésta se conoce como endémica.

E14. Las especies pueden extinguirse de forma natural o debido a la acción humana. Por lo general, las especies endémicas son más susceptibles a la extinción. La extinción de una especie o la introducción de una especie exótica pueden afectar un ecosistema. Estudiar los ecosistemas permite tomar acciones informadas para su protección.

III. BIODIVERSIDAD

B1. (Igual que E9) La localidad, sitio y tipo particular de medio ambiente ocupado por un organismo se conoce como hábitat. El nicho ecológico se refiere al espacio ocupado por una especie, que incluye tanto el espacio físico, como el rol funcional (espacio biológico) de la especie en éste. El nicho ecológico es único para la especie.

B2. (Igual que C4) En los animales y las plantas observamos características o adaptaciones que les permiten sobrevivir y reproducirse en diferentes hábitats. Entre las plantas existen diferencias internas y externas (algunas poseen flores, otras poseen espinas, las hay que tienen semilla, unas son hierbas, otras son árboles, etc.). Entre los animales también observamos diferencias (unos vuelan, otros poseen escamas, algunos poseen branquias, otros tienen pulmones, etc.). Algunas de estas diferencias son utilizadas para distinguir entre los grupos importantes.



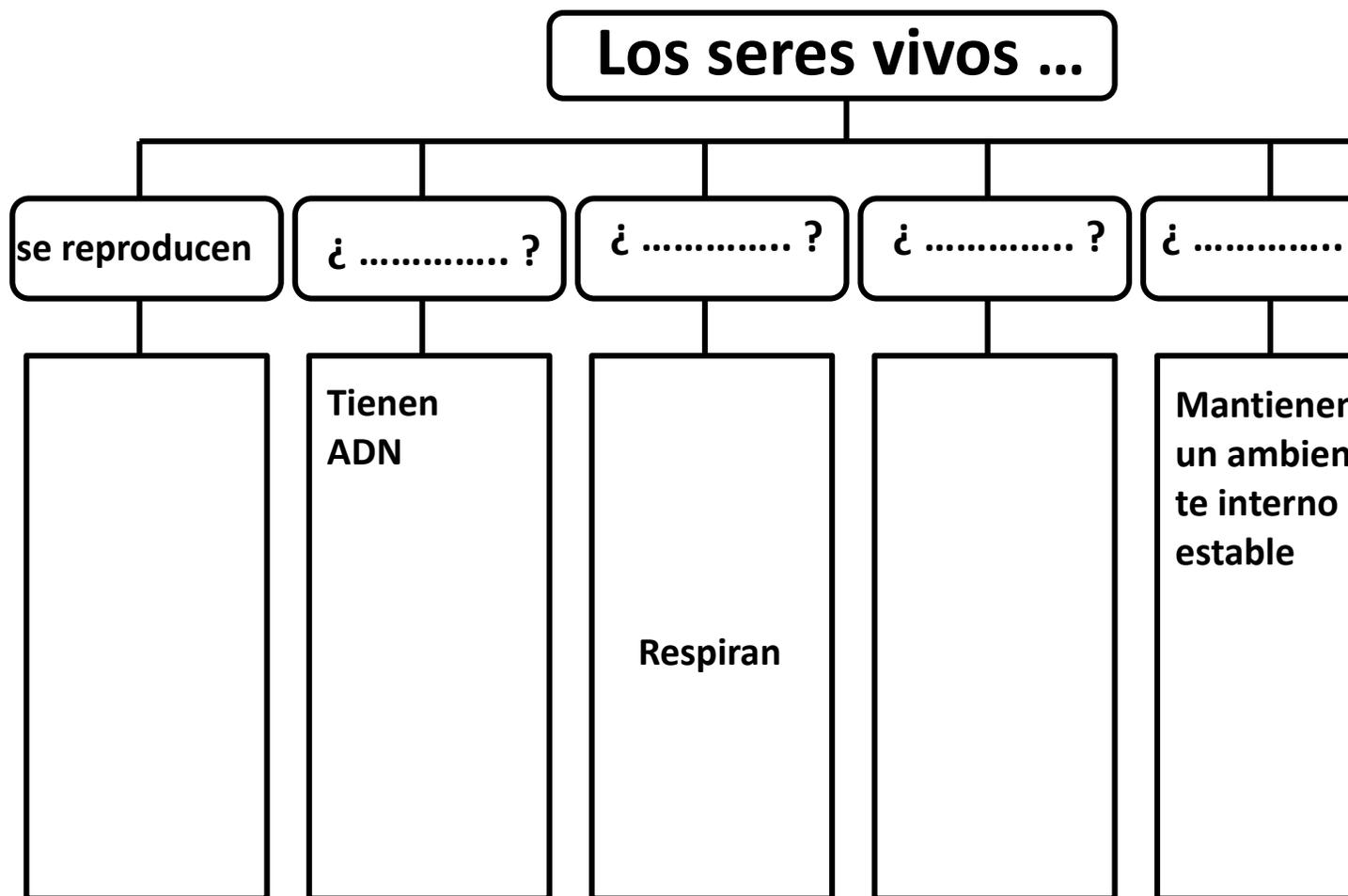
I. Clasificación

Actividad 1.

A. ¿Qué distingue a las cosas vivas?

El capacitador entregará la hoja de trabajo # 1 a los participantes. Los participantes completarán individualmente el siguiente organizador gráfico y responderán las preguntas que aparecen a continuación del mismo. Una vez que hayan contestado las preguntas el capacitador proyectará el organizador gráfico (infocus PP) y completará el mismo con las respuestas de los participantes.

Para completar el organizador gráfico y responder las preguntas, los participantes pueden hacer uso de la información adicional que se brinda en la figura 1.



Preguntas para la discusión:

¿Qué características comparten los organismos y la materia no viva?



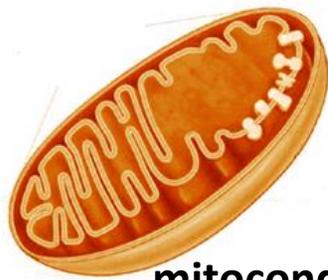
ALACiMa²

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

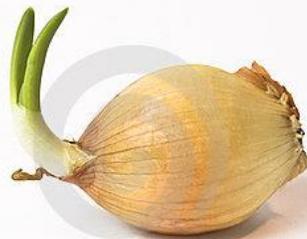
(ALACiMa²- FASE 3)

¿Está viva una hoja que cae de un árbol? ¿Y un trozo de madera? Explica tus respuestas.

Figura 1. Fotografías y dibujos relacionados con los conceptos del organizador gráfico.



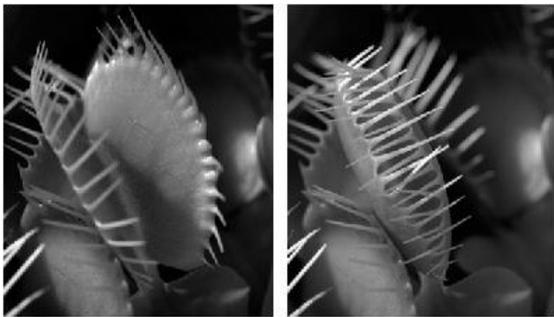
mitocondria



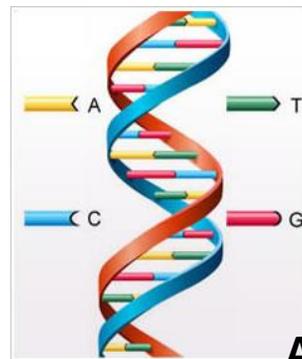
Cebolla germinada



mariposas



planta insectívora



ADN



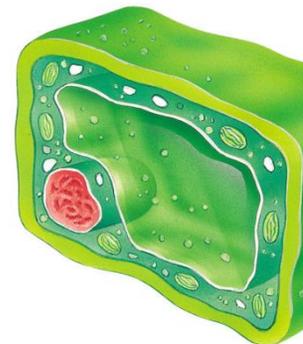
CUCA



plantita de habichuela



células de la piel





ALACiMa²

B. ¿Planta, animal u otra cosa diferente?

Las plantas y los animales están vivos. Imagínate que uno de tus estudiantes te trae una esponja que colectó en la playa de Flamingo y te pregunta:

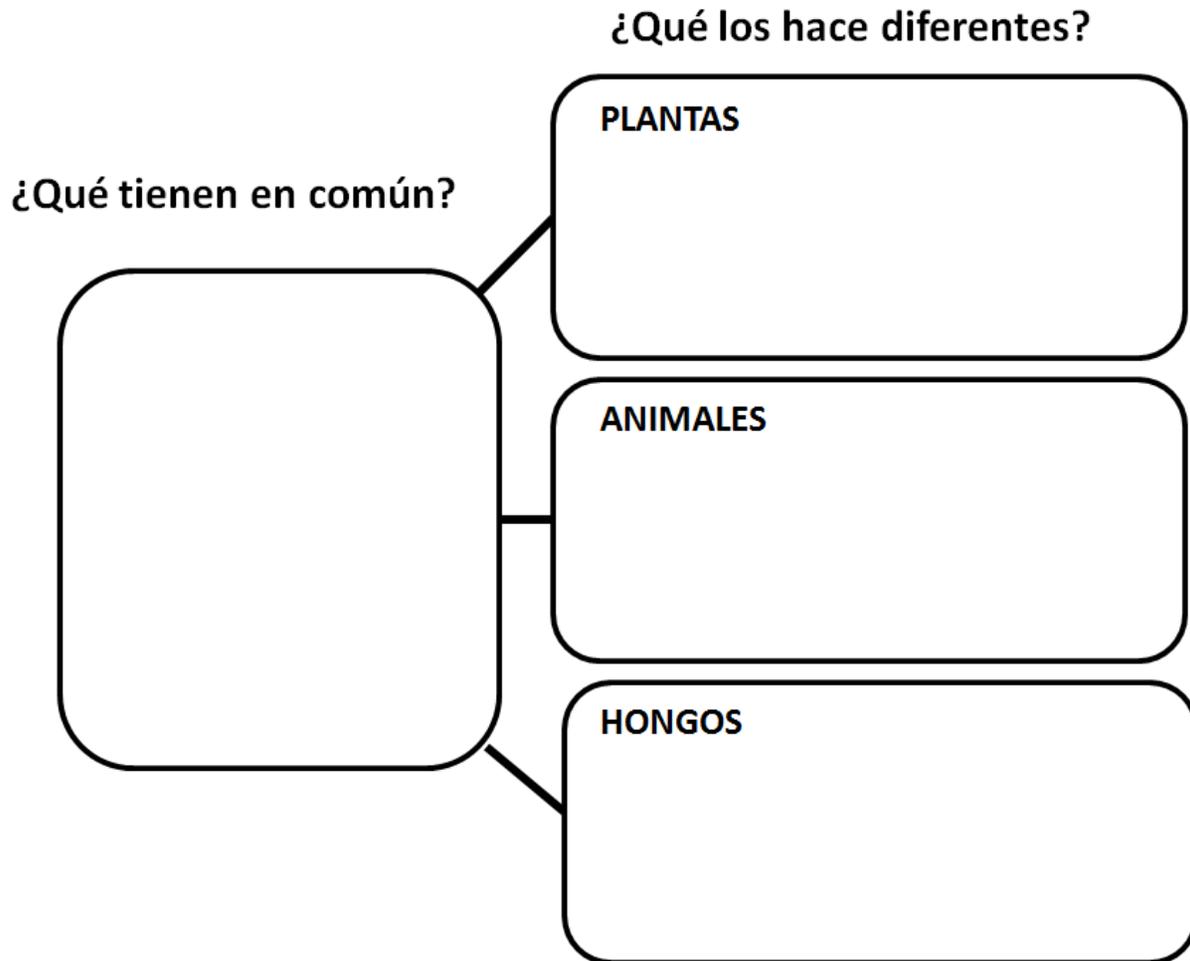
¿Maestra(o), es esto una planta o un animal? Crece debajo del agua y yo la arranqué de una piedra. ¿Qué le responderías? No olvides presentar evidencias y mostrar tu razonamiento.

Escribe aquí tu respuesta



Hoja de trabajo # 2.

Una vez que respondiste a tu estudiante, te pedimos que completes el siguiente organizador gráfico para establecer las diferencias y semejanzas entre las plantas, los animales y los hongos:



Actividad 2. Adaptaciones.

A. La relación estructura/función

Hoja de trabajo # 3.

Los científicos utilizan las características de los organismos para clasificarlos. Uno de los sistemas más antiguos de clasificación que se conocen es el que propuso Aristóteles unos trescientos años antes de nuestra era. Aristóteles clasificó a los animales que viven en el agua en un mismo grupo, los acuáticos. De esta forma, para Aristóteles las ballenas, los tiburones y las sardinas del mar Egeo (Grecia) estaban incluidas en el mismo grupo. ¿Estás de acuerdo con Aristóteles?

Considera la información que te brindan en las dos figuras que se presentan a continuación. En la primera (Figura 2.) se considera para la clasificación de los



ALACiMa²

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

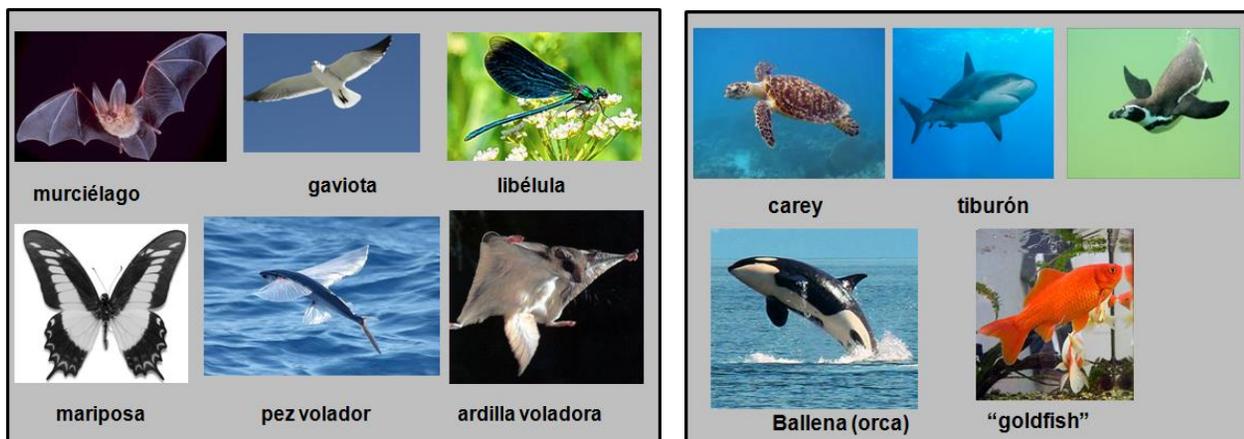
(ALACiMa²- FASE 3)

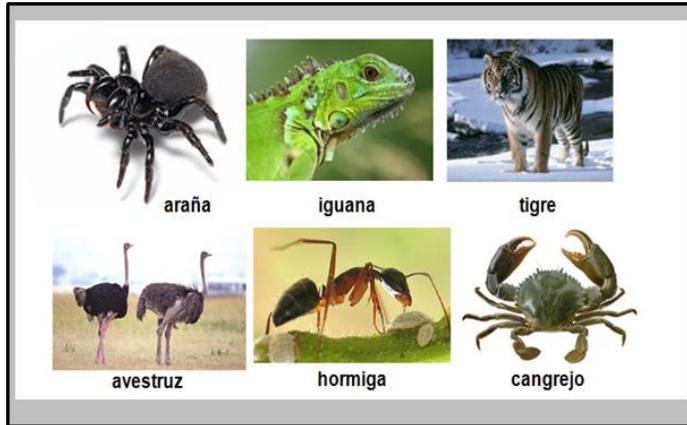
organismos aquellas estructuras comparten el mismo patrón o plan corporal. Estas estructuras se conocen como **estructuras homólogas**. En la segunda (figura 3), se agrupan los organismos según la función que desempeñan determinadas estructuras y el medio en que viven.

Figura 2. Plan corporal de la extremidad anterior de algunos vertebrados



Figura 3. Animales que nadan, animales que vuelan y animales que caminan, saltan o corren.





¿Cuál será la mejor clasificación? ¿Estructura o función? Explica tu respuesta.

En una de las figuras todos los animales tienen alas o estructuras que permiten volar. En otra, todos tienen aletas y en la última todos tienen patas que les permiten caminar, correr o saltar. ¿Qué relación existe entre estas estructuras? ¿Cómo podemos explicar el parentesco evolutivo a partir de la comparación entre las mismas? Explica tu respuesta.

¿Qué criterio propones para clasificar estos organismos? ¿En cuál (o cuáles) grupo(s) los incluirías? Muestra tu razonamiento y fundamenta con evidencias.

B. Las adaptaciones y el ambiente

Presentación de video

Pedir a los participantes que durante la presentación de un corto video (alrededor de 2 minutos) observen detenidamente y anoten todos los animales que puedan identificar. Presentar a los participantes el video de mimetismo. Después el capacitador preguntará a los participantes el nombre y número de animales que pudieron observar y anotar durante la presentación del video. Una vez los participantes hayan presentado sus hallazgos, el capacitador presentará un segundo video donde aparecen las mismas imágenes que en el anterior, pero esta vez con los contornos de los animales delimitados para que puedan ser identificados en el paisaje.

Preguntas para el desarrollo de la discusión:

1. ¿En qué número y nombre de animales acertaron?
2. En caso de que no hallan acertado en todos los casos, ¿por qué no se pudieron



ALACiMa²

observar todos los animales?

3. ¿Qué tipo de característica o conducta podemos observar en estos animales?

¿Cómo se denomina esta característica o conducta?

Depende del caso, ver glosario.

4. ¿Son iguales todas las características o conductas que observamos en estos animales? Si observamos diferencias, ¿cuáles son estas diferencias?

Ver glosario.

5. ¿Qué explicación biológica (natural) podemos proponer para explicar la presencia de estas características?

Adaptaciones. Resultados del proceso de selección natural. Evolución/coevolución.

II. Ecología y Biodiversidad

Actividad final. Integrando conceptos.

Hoja de trabajo 4.

¿No has jugado “Linkology”? Es un juego de cartas que permite clasificar animales según su hábitat, adaptaciones o según las estructuras que comparten, y establecer la relación entre éstos de acuerdo al nicho que ocupan en la naturaleza. Te proponemos que te reúnas con los miembros de tu equipo y lleven a cabo este juego. ¡Es muy divertido!

Materiales

- 45 cartas con imágenes de animales.
- 45 cartas con palabras
- 8 cartas de nueva relación
- 2 cartas de súper/relación.

Instrucciones

Seleccionar un repartidor de cartas.

- Baraja los paquetes de cartas (animales, palabras y cartas de relación) para mezclar las mismas.
- Repartir 5 cartas a cada jugador.
- Todos los jugadores deben mostrar sus cartas bocarriba.
- Pon el resto del paquete, bocabajo, en el centro.
- Vira una de las cartas del paquete y colócala bocarriba al lado del paquete formando una pila.

¿Cómo jugar?

- Comienza el primer jugador a la izquierda del “dealer”. El jugador tratará de encontrar una carta que comparta algún atributo con la carta inicial que se viró. Si esto ocurre, pondrá su carta encima de ésta.



Ejemplo:

Coloca la carta con la imagen del tiburón encima de la carta que dice branquias, o viceversa.

Coloca la carta que dice volar encima de la carta que presenta la imagen de un loro, o viceversa.

- Solo se puede hacer coincidir una carta del jugador (palabra o imagen) con la carta de la pila.
- Si un jugador logra coincidir, quedará con una carta menos y pasa su turno al próximo jugador.
- Si un jugador no logra coincidir, tomará una nueva carta del paquete que está bocabajo, si coincide, coloca la misma en la pila y pasa su turno. Si ni coincide, se queda con la carta y pasa el turno.
- Solamente se puede colocar una carta en cada turno excepto si juega una carta de súper/relación.
- Si la pila se queda sin cartas, dejar la última que está bocarriba y virar bocabajo el resto para empezar otra vez.
- El jugador que primero se quede sin cartas es el ganador.
- Cartas especiales:
 - **Carta de nueva relación:** Juega esta carta en cualquier momento para crear una nueva pila de descarga. El jugador puede colocar cualquier carta (palabra o imagen) de su mano sobre esta carta para iniciar una nueva pila de descarga. El juego continúa sobre cualquiera de las pilas de descarga, pero cada jugador solo puede jugar sobre una pila solamente en cada turno.
 - **Carta de súper/relación:** Juega esta carta en cualquier momento para crear una nueva pila de descarga. El jugador puede colocar cualquier carta (palabra o imagen) de su mano sobre esta carta para iniciar una nueva pila de descarga. El jugador puede también jugar tantas cartas de su mano como sea posible en todas las pilas de descarga disponibles hasta que se quede sin cartas (y gana el juego) o no pueda colocar alguna más.
- **Desafiar a un jugador a un “Match”:** Cualquier jugador puede desafiar a un jugador a un “match” de conocimientos antes de que el jugador en turno termine su jugada. Consiste en preguntar si la jugada es correcta. Si es incorrecta, el jugador tiene que retornar la carta a su mano y pierde la jugada tocándole el turno al próximo. Para comprobar la respuesta, utilizar la “Animal Answer Key”. Por ejemplo, si la clave establece que un animal nada, es porque lo hace frecuentemente en su hábitat natural y no ocasionalmente. Si hay desacuerdos hay que investigar y consultar a los restantes participantes del salón para llegar a una respuesta colegiada. En caso de dudas, también puede consultarse el glosario.

¿Quién ganó? Contesta las siguientes preguntas:

Escoge uno de los animales que aparecen en las cartas y contesta:

¿Cuál es su hábitat? Descríbelo. Menciona tres animales que comparten su hábitat.

¿Cuál es su nicho ecológico? Descríbelo. ¿Puedes mencionar otras especies que comparten su nicho ecológico? Explica tu respuesta.

¿Cuáles de sus características utilizarías para establecer una clasificación científica de los animales que aparecen en las cartas? Intenta proponer un sistema de clasificación utilizando estas características.

Glosario



ALACiMa²

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

(ALACiMa²- FASE 3)

Anfibios. Grupo de animales vertebrados de sangre fría que comienzan su ciclo de vida en el agua como juveniles y crecen hasta adultos que pueden vivir y respirar en el ambiente terrestre. Los anfibios poseen piel lisa y húmeda, se reproducen por huevos y la mayoría ponen los huevos. Incluyen a las ranas, sapos y salamandras.

Antenas: Órganos sensoriales pareados que sobresalen de la cabeza en algunos animales, como los insectos. Las antenas están relacionadas con la detección de estímulos del ambiente (tacto, presión, movimiento del aire, calor, vibraciones, sonido, gusto y olfato).

Aves: Grupo de vertebrados de sangre caliente que poseen alas, plumas un pico y pueden, usualmente, volar. Ejemplos: pingüinos, flamencos, cotorras y guaraguaos.

Carnívoros: Animales que se alimentan de otros animales para sobrevivir. Ejemplos: águilas, tigres, cocodrilos y orcas.

Animales de sangre fría: Animales cuya temperatura corporal está controlada por el calor del ambiente que los rodea. Ejemplos: Insectos, reptiles, peces y anfibios.

Peces: Grupo de vertebrados de sangre fría que respiran por branquias (agallas). Por lo general poseen escamas y aletas para nadar. Se reproducen, por huevos y muchos los ponen. Ejemplos: mantas, chillos, tiburones, meros y caballitos de mar.

Agallas (branquias): Órganos que poseen los peces y otros animales acuáticos para respirar en el agua.

Herbívoros (del latín devorador de hierba): Animales que se alimentan principalmente de plantas. Ejemplos: conejos, cotorras, mariposas, jirafas y vacunos.

Insectos: Animales invertebrados con el cuerpo dividido en tres partes (cabeza, tórax y abdomen), poseen exoesqueleto y tres pares de patas (seis) y depositan sus huevos.

Invertebrados: Animales que carecen de columna vertebral o notocordio. Ejemplos: hormigas, langostas, pulpos, arañas y lombrices de tierra.

Mamíferos: Vertebrados de sangre caliente que poseen pelos o piel, por lo general paren sus crías y las alimentan con leche materna. Ejemplos: humanos, perros, canguros y murciélagos.

Omnívoros: Animales que se alimentan de plantas y de otros animales. Ejemplo: humanos, osos, camaleones (no los lagartijos conocidos como anolis), hormigas, peces payaso y muchas hormigas.

Predador (depredador): Animal que caza a otro para sobrevivir.

Presa: Animal que es cazado por otro. Todos los animales pueden ser presas, especialmente cuando son jóvenes.

Reptiles: Vertebrados de sangre fría que poseen escamas y piel seca. Se reproducen por huevos.

Tentáculos: Órganos flexibles (carecen de huesos) que poseen algunos animales. Los animales los utilizan para alimentarse, como órganos sensibles o para agarre.

Vertebrados: Animales con columna vertebral o notocordio. Ejemplos: anfibio, peces, reptiles, aves y mamíferos.

Animales de sangre caliente: Animales que controlan su propia temperatura corporal. Ejemplos: aves y mamíferos.

Patas palmeadas: Patas que poseen membranas de piel fina conectando los dedos





entre sí y que ayudan en la natación. Ejemplos: Patos, pelícanos, tortugas y focas.

Referencias

Holt Rinehart y Winston Editores. (2007). **Life Science Teacher's Edition**. Harcourt Education Company.

Lincoln, R. J.; Boxshall, G. A. y Clark, P. F. (1996). **Diccionario de Ecología, Evolución y Taxonomía**. Traducción de la Edición en Inglés, Cambridge University Press. Fondo de Cultura Económica, México.

Starr, C. y R. Taggart (2010). **Biology: The Unity and Diversity of Life** (12th Edition) ISBN-10: 0495102849 / ISBN-13: 978-0495102847.