

Actividades de 5to Grado - Transferencia estudiantes

Actividad 1. La Clasificación Biológica Jorge Rodríguez Ph.D.

Trasfondo

Cuando observamos el mundo que nos rodea, clasificamos. Notamos el parecido de los objetos que vemos, las características de las personas, de los organismos y proponemos cómo agruparlos, cómo clasificarlos. La clasificación permite agrupar cosas similares utilizando unos criterios. Los científicos agrupan a los organismos para poder estudiarlos. La clasificación científica de los organismos vivos y extintos tiene unas características que la distinguen de otras clasificaciones. Estas características son los criterios que se seleccionan para la clasificación y sus reglas. Durante la historia del conocimiento ha habido diversos criterios de clasificación. Desde Aristóteles hasta Carlos Linneo, los criterios de clasificación de los organismos se basaron fundamentalmente en las semejanzas morfológicas, en los hábitos de vida, en cómo crecen y cambian los organismos, cómo se reproducen, qué comen, etc. Los criterios de clasificación actuales incorporan además la química corporal, cómo responden a estímulos, las características del material hereditario y sobre todo, cuáles son sus relaciones de parentesco, o sea, la filogenia. La clasificación de los organismos hace más fácil la búsqueda de información y la comparación de datos. Cuando los científicos descubren un organismo nuevo, lo comparan con otros que ya han sido clasificados.

Otro aspecto importante de la clasificación científica es que es jerárquica. Esto quiere decir que unos grupos contienen a otros. Cada grupo taxonómico se conoce como un taxón (plural taxa o taxones). Un taxón de orden superior contiene a los filos (también fila), un filo a los órdenes, un orden a las clases y así sucesivamente. Cada taxón inferior comparte algunas características con todos los organismos que se clasifican en los taxones de nivel superior al que pertenece. Sin embargo, posee otras que solo comparte con los organismos de los taxones inferiores que contiene. Los botánicos y zoólogos utilizan sistemas de clasificación jerárquica, pero a veces difieren en los nombres que dan a los taxones. Por ejemplo los botánicos llaman división al nivel taxonómico que los zoólogos denominan filo.

Presentemos un ejemplo para ilustrar lo que dijimos anteriormente. El mangó es una especie multicelular, que produce su propio alimento a través del proceso de fotosíntesis. Estas características las comparte con el resto de las plantas. Sin embargo, el mangó pertenece al grupo (división) de las angiospermas (plantas con flores) y solo comparte estas características con las restantes plantas de este grupo, no con las otras plantas que carecen de flores. Todas las clases de angiospermas también poseen flores, sin embargo hay plantas con flores que poseen semillas con un solo cotiledón, la clase de las monocotiledóneas.

Actividad 1. Los criterios para la clasificación (Hoja de trabajo 1).

En la siguiente actividad vamos a discutir cómo se seleccionan posibles criterios de clasificación atendiendo a las características externas que observamos en los objetos..

Materiales

- 25 figuras de tamaño grande de color azul.
- 25 figuras de tamaño pequeño de color azul.
- 25 figuras de tamaño grande de color rojo.
- 25 figuras de tamaño mediano de color rojo.
- 25 figuras de tamaño grande de color amarillo.

Los participantes trabajarán en equipos. Cada equipo recibirá una bolsita con 125 botones mezclados, 25 de cada uno de los tipos de los señalados anteriormente.

Instrucciones

Imagina que acabas de llegar al planeta Botolandia, y que eres un taxónomo especialista en botones. Para estudiar a los organismos que habitan en este planeta, tú y los científicos que componen tu equipo van a proponer un sistema de clasificación jerárquico.

¿Cómo los clasificarías? ¿Qué criterios propones para esta clasificación? ¿Cómo sería el orden jerárquico de los taxones propuestos? Una vez que hayas propuesto tu sistema de clasificación, te proponemos que nombres los taxones.

Assessment: Anejo 1. Taxones y niveles jerárquicos.

Assessment 2. Anejo 2A. La clasificación de las plantas vasculares.

Actividad 2. Los reinos (Hoja de trabajo 1)

Los científicos clasifican los organismos en grupos llamados reinos. Los miembros de un reino comparten determinadas características, que son únicas del reino al que pertenecen. Otras características las comparten con otros organismos incluidos en otros reinos. Hay diferentes métodos de clasificación; según éstos, los científicos han propuesto la existencia de cinco o seis reinos. Utilizaremos la clasificación que propone cinco reinos.



ALACiMa²

A continuación aparecen escritas determinadas características. En un paquete de tarjetas que te entregará tu maestro(a) aparecen estas características repetidas cinco veces.

- Están formados por muchas células.
- Se alimentan de otros seres vivos o muertos.
- Producen su propio alimento.
- En su mayoría son unicelulares.
- Absorben su alimento.
- Realizan el proceso de fotosíntesis.
- Ingieren su alimento.
- Algunos producen su alimento, otros lo toman de otros organismos vivos o muertos, algunos realizan ambas acciones.
- No tienen núcleo.
- Poseen material hereditario.
- Respiración celular
- Tienen núcleo.

En esta actividad trabajaremos en equipos. Cada equipo recibirá una cartulina o papelote donde representará/dibujará cinco columnas. Cada una de éstas estará encabezada por el nombre de uno de los reinos:

Plantas	Bacterias	Hongos	Protistas	Animales

Instrucciones

Reúnete con los miembros de tu equipo y pega, en cada una de las columnas que corresponden a los reinos, aquellas tarjetas que tienen las características mencionadas anteriormente y que consideres describen el reino señalado en esa columna. Una vez hayan concluido, cada equipo pegará su cartulina o papelote en la pared o el pizarrón.



ALACiMa²

A continuación, los participantes podrán comparar y contrastar los resultados de cada equipo. Se llevará a cabo una discusión colectiva donde se discutirán cuáles son las características que comparten los reinos y cuáles los distinguen. Para guiar la discusión se pueden utilizar las siguientes preguntas:

¿Qué es un reino? ¿Qué características son compartidas entre los reinos? ¿Qué características poseen solamente los miembros de cada reino? ¿Qué ejemplos conoces de cada reino? ¿Qué diferencias hay entre los reinos?

Assessment. Anejo 2B. ¿Es este organismo una planta?

Actividad 3. Los vertebrados y los invertebrados (Hoja de trabajo 2)

Trasfondo

¿Qué tienen en común la boa de Puerto Rico y el sapo concho? Podrías pensar que no mucho. La boa no tiene patas, vive en cuevas y pone huevos en la tierra; mientras que el sapo se reproduce y pone los huevos en el agua, donde empieza su vida como renacuajo y después, termina viviendo y cazando en la tierra. Dos animales no podrían parecerse menos. La libélula, al igual que el sapo concho, pone sus huevos en el agua, vive la primera parte de su vida nadando y alimentándose en este medio y termina volando en otro ambiente. La lombriz de tierra vive como la boa en la tierra, carece de patas y pone sus huevos en “cápsulas” en la tierra. ¿No crees que la boa se parezca más a la lombriz de tierra que al sapo concho? Sin embargo, los científicos clasifican a la boa y al sapo concho en el mismo grupo y a la lombriz de tierra y la libélula en otro diferente. ¿Por qué?

¿Qué poseen en común la boa y el sapo? ¿En qué son diferentes? ¿Qué poseen en común la libélula y la lombriz de tierra? ¿En qué son diferentes?

Observa los organismos a que estamos haciendo referencia y la lista de características que vamos a tomar en consideración:





Características:

- | | |
|------------------------|---|
| - poner huevos | - forma de gusano |
| - depredador | - respirar |
| - tener patas | - reproducirse |
| - sufrir metamorfosis | - volar |
| - vivir en el agua | - vivir en el agua y después fuera del agua |
| - vivir fuera del agua | - presencia de columna vertebral |



AlACiMa²

Considerando las características que hemos señalado, completa la siguiente tabla escribiendo en los dos cuadros que corresponden a cada pareja aquellas características que comparten. Si quieres, puedes agregar otras características que conozcas.

	Sapo Concho	Libélula	Lombriz de tierra	Boa
Sapo Concho				
Libélula				
Lombriz de tierra				
Boa				

Una vez que completes la tabla, comparte tus resultados con los participantes.

¿Cuáles son los dos grupos en que clasifican los científicos a estos organismos?

¿Estás de acuerdo? Explica tu respuesta.

Assessment: Anejo 3. Los criterios utilizados para la clasificación. Vertebrados e Invertebrados.

Actividad 4. ¿Qué ventajas concede a un organismo poseer una columna vertebral? (Hoja de trabajo 2B)

Materiales

- 2 mangueras o tubos flexibles de unas 12 pulgadas de largo.
- botones plásticos o piezas plásticas en forma de rueda con hueco en el centro.
- gomitas de mascar con hueco en el centro o plastilina.

Procedimiento

Dobla un extremo de uno de los tubos aproximadamente una pulgada. Ensarta una pieza de pasta en el otro extremo y empújala hasta alcanzar el extremo que doblaste. Ensarta tantas piezas de pasta (o botones) como sea necesario hasta que falte una pulgada por cubrir. Dobla el otro extremo procurando que estén bien ajustadas las piezas de pasta y que no queden espacios entre éstas.

Repite el mismo procedimiento con el otro limpiapipas, pero ahora coloca una gomita de mascar o un aro de plastilina entre una pieza plástica y la otra. Dobla con suavidad los dos tubos y compara.

¿Qué observas? ¿En qué se diferencian ambos modelos?

Una columna vertebral real tiene una médula espinal, huesos individuales llamados vértebras y discos blandos entre las vértebras.

¿Qué representa cada una de estas partes en tu modelo? ¿Qué ventajas tienen los organismos que poseen columna vertebral?

Actividad 5. ¿Cómo identifican los científicos a los organismos? (Hoja de trabajo 3)

A. Los vertebrados

Los científicos identifican a los organismos utilizando claves. ¿Sabes qué es una clave taxonómica? ¿Cómo identificarías a los organismos que aparecen en la figura? Te proponemos que utilizando una clave taxonómica identifiques a qué clase pertenece cada uno de estos organismos.

Organismos



rana



gallina



lagartijo



lamprea



chillo



perro



tiburón

Clave para identificar las clases del grupo de los vertebrados.

1a. Con pelo Clase Mamíferos

1b. Sin pelo2

2a. Con plumasClase Aves

2b. Sin plumas3

3a. Sin mandíbulasClase Agnatos (peces sin mandíbulas)

3b. Con mandíbulas4

4a. Con aletas pares.....5

4b. Sin aletas; con patas o sin ellas.....6

5a. Con esqueleto óseoClase Osteictios (peces óseos)

5b. Con esqueleto cartilaginosoClase Condriictios (peces cartilaginosos)

6a. Piel seca, cubierta de escamas Clase Reptiles

6b. Piel húmeda, sin escamas Clase Anfibios

A continuación te pedimos que completes la siguiente tabla:

Organismo	¿Por qué pertenece a esa clase?	¿Qué otro organismo conoces que pertenece a esa misma clase?
Perro		
Tiburón		
Lamprea		
Rana		
Gallina		
Lagartijo		
Chillo		

ALACiMa²

B. Los Invertebrados. (Hoja de trabajo 3)

Los Artrópodos.

El filo *Arthropoda* [del griego patas (apéndices) articuladas], contiene aproximadamente el 80 % de todas las especies conocidas de animales. Es uno de los grupos que ha tenido mayor éxito evolutivo, pues podemos encontrar artrópodos en todos los hábitats posibles. Los científicos han descubierto e identificado cerca de un millón de especies de artrópodos, pero se cree que aún están por descubrir e identificar la misma cantidad.

Los artrópodos se caracterizan por poseer un exoesqueleto o esqueleto externo de quitina, que brinda protección y permite la inserción de los músculos. El exoesqueleto no crece, mientras que el artrópodo sí, por esta razón los artrópodos mudan el exoesqueleto y lo sustituyen por uno de mayor tamaño. En este momento, el animal está indefenso. Los artrópodos poseen apéndices articulados, como patas, antenas y otros apéndices. Poseen sistemas nervioso y circulatorio muy desarrollados.

Clave para la identificación de los principales grupos de artrópodos¹.

1. Número de antenas

Dos pares de antenasCrustacea

Un par de antenas..... 2

2. Número de patas

Tres pares de patas.....Hexapoda (Insecta)

Cuatro o más pares de patas3

3. Antenas

Presencia de antenas.....Myriapoda

Ausentes.....4

4. Número de segmentos del cuerpo

Dos segmentos.....Arachnida

Más de dos segmentos.....5

5. Pedipalpos modificados en forma de pinzas

Presentes.....6

Ausentes.....7

6. Aguijón en el extremo del abdomen

Presente.....Scorpionida

Ausente.....Pseudoscorpionida

7. Tamaño de las patas

Muy pequeñas.....Acari

Muy grandes.....Opiliones

http://en.wikibooks.org/wiki/Dichotomous_Key/Arthropoda

¹ Incluye subfilos, clases y órdenes.

Trasfondo y aclaraciones

Como puedes observar, en esta clave se consideran los grupos de artrópodos más comunes y conocidos, pero el filo de los artrópodos incluye más taxones (taxa). Además, la clave considera diferentes niveles taxonómicos. Por ejemplo:

Crustacea es un subfilo de artrópodos que agrupa a los cangrejos, las langostas, los camarones y los cobitos, entre otros. Es el segundo grupo más numeroso de los artrópodos después de los insectos.

Arachnida es una clase, que incluye a los artrópodos que poseen quelíceros, como las arañas, los escorpiones, los pseudoescorpiones y los ácaros. Los quelíceros son unas piezas bucales (NO son mandíbulas) que ayudan con el alimento y la captura o sujeción de la presa. Los quelíceros y pedipalpos son apéndices diferentes.

Insecta es una clase, que incluye a los insectos, el grupo más numeroso de los animales.

Scorpionida es un orden de la clase **Arachnida** que poseen un par de apéndices bucales (pedipalpos) en forma de pinza y un aguijón con veneno.

Pseudoscorpionida es un orden de la clase **Arachnida** y en sus miembros recuerdan a los escorpiones o alacranes, pero se diferencian en que carecen de “cola” y aguijón venenoso.

Myriapoda es un subfilo, que incluye a la clase **Chilopoda** (ciempiés) y a la clase **Diplopoda** (milpiés, gongolies).

Acari es una subclase de la clase de los arácnidos (**Arachnida**), que incluye a los ácaros y las garrapatas.

Opiliones es un orden de la clase **Arachnida**, se asemejan a las arañas pero no poseen “cintura”, patas muy largas y carecen de veneno. El “guabá” NO es un opiliónido, es un amblopígido, otro orden de la clase **Arachnida**, carece de veneno y es inofensivo para los humanos.

Considera los ejemplares que te entrega tu maestro(a). Estos consisten en reproducciones en plástico y fotos de artrópodos. Reúnete con los miembros de tu equipo y utiliza la clave para identificar los grupos a que pertenecen tus ejemplares.

Una vez que los hayas identificado, completa la tabla siguiente:

Organismo	¿En cuál de los grupos lo clasificaste?	¿Qué características posee este organismo que te llevaron a esa clasificación?	¿Qué otro organismo conoces que pertenece a ese mismo grupo?

Matemática. TaxonoMate: ¿Cuáles son los vertebrados más abundantes? ¿Cuáles los que se encuentran en mayor peligro de extinción?

Assessment: Anejo 4. ¿Qué encontró Miguel? ¿Es éste un insecto?

Matemática. PaleoMate. Las eras geológicas y la evolución

Evaluación Final

Assessment: Anejo 5. Selección múltiple sobre parentesco estructura/función.