



GUÍA DEL MAESTRO

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS GRADOS 6-8

MITOS COMUNES

- **Sólo se utilizan las características físicas para clasificar los organismos.**
La taxonomía utiliza muchas características que no se pueden ver, como el ADN, para determinar las relaciones entre los organismos.
- **La clasificación de los organismos no cambia.**
A medida que mejoran las técnicas de análisis del ADN, la clasificación de un organismo puede cambiar y suele hacerlo.
- **Los anfibios y los reptiles no son vertebrados.**
Muchos estudios han demostrado que los alumnos de todos los niveles identifican correctamente a los mamíferos y las aves como vertebrados. Sin embargo, los estudiantes no suelen clasificar a los anfibios y reptiles como vertebrados o incluso como animales.

TAXONOMÍA

Todos los seres vivos están divididos en tres grupos, llamados dominios, en función de su similitud genética. Los tres grupos son los siguientes:

1. Archaea (arqueobacterias): microbios procariotas muy antiguos. *Las células procariotas no tienen núcleo.*
2. Bacteria (eubacteria): microbios procariotas más avanzados.
3. Eukarya (eucariotas): todas las formas de vida con células eucariotas, incluyendo plantas y animales. *Las células eucariotas tienen un núcleo.*

El dominio Eukarya se divide en grupos llamados reinos (con ejemplos):

- Reino Protista (moho mucilaginoso, algas, protozoos)
- Reino Fungi (hongos, levaduras, mohos)
- Reino Plantae (musgos, helechos, coníferas, plantas de flor)
- Reino Animalia (esponjas, gusanos, insectos, vertebrados)

Los reinos pueden dividirse a su vez en grupos cada vez más pequeños (las similitudes físicas y genéticas entre los organismos de los grupos aumentan con cada nueva división): filo, subfilo, clase, orden, familia, género, especie.

Los organismos se nombran utilizando tanto el nombre del género como el del grupo de especies. *Homo* (género)

sapiens (especie) es el nombre científico de los humanos; *Canis lupus* es el nombre científico de los perros, etc.

CLAVES DICOTÓMICAS

Una clave dicotómica es una forma de identificar especímenes basada en el contraste de afirmaciones, generalmente sobre características físicas. Mediante una serie de contrastes, se puede reducir el espécimen hasta poder identificarlo correctamente. Las claves dicotómicas se utilizan a menudo en las ciencias, como la biología y la geología. Para elaborar su propia clave dicotómica, seleccione primero las características que puede utilizar para contrastar sus especímenes y, seguidamente, formule éstas como una serie de afirmaciones o preguntas que puede utilizar para reducir la clasificación.

CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA

La taxonomía (que literalmente significa *ley de clasificación*) es la ciencia que se encarga de nombrar y agrupar las especies para construir un sistema de clasificación compartido internacionalmente. El sistema de clasificación taxonómica (también llamado sistema linneano en honor a su inventor, Carl Linnaeus, un naturalista sueco) utiliza un modelo jerárquico. Un sistema jerárquico tiene niveles, y cada grupo en uno de los niveles incluye grupos en el siguiente nivel más bajo, de modo que en el nivel más bajo cada miembro pertenece a una serie de grupos superpuestos. (Véase el Tema 1.)

Los científicos utilizan una herramienta llamada árbol filogenético para mostrar las vías evolutivas y las relaciones entre los organismos. Un árbol filogenético es un diagrama utilizado para reflejar las relaciones evolutivas entre organismos o grupos de organismos. La clasificación jerárquica de los grupos que están dentro de grupos más inclusivos se refleja en los diagramas. Algunos de los nombres utilizados para la clasificación se han utilizado en la filogenia, pero muchos son diferentes. Aunque esto no está en los materiales de GG ni es necesario para que usted enseñe las particularidades de este sistema de clasificación, es importante tenerlo en cuenta porque sus alumnos pueden encontrarlo cuando busquen información para clasificar diferentes organismos. Por lo tanto, entender las diferencias entre una clasificación taxonómica y un árbol filogenético será útil para aclarar la confusión con respecto a qué nombre utilizar.

CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

Parte del lenguaje utilizado para describir las características de los distintos organismos es bastante técnico. Por ejemplo, se utilizan nombres específicos de los huesos. Puede ser útil proyectar un [esqueleto](#) humano con los principales huesos señalados, para que los alumnos puedan referirse a él. Ayude a los alumnos a comprender que pueden apoyarse en pistas contextuales para muchas de las descripciones con el fin de determinar el hueso al que se hace referencia. Cuando se habla de las partes de un organismo o se comparan partes, se debe saber qué [punto de vista](#) se está utilizando. Dorsal se refiere a la parte trasera (vértebras de la parte superior). Ventral se refiere a la parte del vientre. Lateral se refiere a una vista de lado. También puede proyectar esta información como referencia.

Los alumnos deben utilizar las evidencias de sus datos para justificar su argumento sobre la clase taxonómica a la que pertenece Seymouria. No tardarán en descartar algunos de los organismos basándose en el tamaño o incluso en la posición de los esqueletos.

Para evitar esto, asegúrese de que los alumnos tengan organizados sus datos (deben hacer una lista de control, una matriz de rasgos, o alguna forma de comparar y buscar patrones en varios rasgos) y que determinen diversos criterios a examinar (por ejemplo, las órbitas de los ojos, el número/forma de las vértebras, la forma o fusión del hueso occipital, la fusión o no de la tibia y el peroné y del radio y el cúbito, la presencia o ausencia de costillas, el número de costillas, la unión de las articulaciones de las extremidades anteriores y posteriores). Pregunte a los alumnos si están seguros de sus afirmaciones. Los alumnos deben llegar a la conclusión de que cuantas más pruebas tengan para fundamentar una afirmación, más seguros pueden estar. También deben señalar las limitaciones de su análisis. Por ejemplo, sólo tenían fotos, no esqueletos reales para comparar. Sólo tienen el esqueleto de la Seymouria y ningún otro rasgo físico. No tienen ningún ADN que sirva de comparación. Los científicos se han debatido sobre si la Seymouria es un anfibio o un reptil.

SOBRE ESTA UNIDAD

Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el vídeo de *Generation Genius* y apoyar los *NGSS*.

Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework)*. Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: [A New Vision for Science Education](#) [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona apoyos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la [Generation Genius Teacher Guide](#) en el sitio web de la NSTA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.

