

Unidad 8. Clasificando a los seres vivos		Fase3, semana 11
Contenido	Taxonomía y sistemática	
Evaluación sugerida	Guía de preguntas	

Orientación sobre el uso de la guía

Esta guía contiene actividades para que continúes con tus aprendizajes desde casa, pudiendo apoyarte de tu familia o persona encargada. Incluye recursos de lecturas, figuras y ejercicios que te permitirán fortalecer tus habilidades científicas, así como las tareas que debes realizar cada semana. Tu docente revisará las tareas en tu cuaderno, o en el formato que se solicite, cuando te presentes al centro educativo.

A. ¿Qué debes saber?



1. Introducción

Diariamente nos dedicamos a organizar y clasificar de forma consciente o inconsciente, hay muchas cosas en nuestro entorno con las cuales nuestro cerebro se ve estimulado a querer ordenarlas. Esto sucede casi de forma instintiva en todos los seres humanos.

Seguramente te ha tocado ordenar, agrupar, clasificar o numerar objetos, cosas o de forma abstracta en más de una ocasión. El impulso por ordenar cosas es tan antiguo como la humanidad misma.

A medida la mente de nuestros antepasados se volvía más compleja, se veía impulsada a ordenar todo lo que le rodeaba y, de hecho, las primeras cosas que se ordenaron en grupos fueron los seres vivos con los que más contacto tenían los humanos. Actualmente, la vida tiene una clasificación basada en la lógica y bajo el método científico.

2. Taxonomía y sistemática

Desde los inicios de la humanidad, se descubrieron e identificaron diversas especies del entorno. En esos tiempos se concretó una clasificación de acuerdo a los usos que tenían las plantas o animales que iban conociendo. Surgió entonces una **clasificación utilitaria**, llegando a diferenciarlas entre usos medicinales, reverenciales o religiosos, alimenticias, como herramientas de trabajo o caza, ornamentales.

El registro más antiguo que se tiene para la ciencia moderna de una clasificación por criterio lógico se la debemos a Aristóteles y Teofrasto, quienes agruparon animales y plantas basándose en sus similitudes o diferencias de una forma arbitraria, dando origen a los **sistemas artificiales** de clasificación. Estos sistemas tuvieron una gran representación con la obra del científico Carl

Linnaeus llamada *Species Plantarum*, reconociendo las especies como unidad básica de la *nomenclatura binomial*.

Después, el mismo Linnaeus en su obra *Genera Plantarum* reconoce que hay un gran número de caracteres usados para determinar las relaciones naturales de los seres vivos. Se vislumbra la idea de la variabilidad de las especies (aunque nunca fue adoptada por él). De esta manera, se planteó el **sistema natural** de clasificación de los seres vivos.

En biología, la **sistemática** es la ciencia que se encarga de encontrar las relaciones evolutivas o filogenia de todo el mundo viviente para producir un sistema que refleje dicha historia de los seres vivos. La **taxonomía** es la ciencia que los nombra y los agrupa dentro del sistema. En el ámbito de la biología, se enfoca en la nomenclatura de las especies y que los grupos reflejen las relaciones evolutivas.

A efectos prácticos, ocasionalmente taxonomía y sistemática se emplean como sinónimos, aunque de manera estricta podría decirse que la taxonomía se ocupa de una parte de la sistemática. La unidad taxonómica, o grupo, en cualquiera nivel de la jerarquía, o incluso si no está clasificado, se llama taxón (figura1).

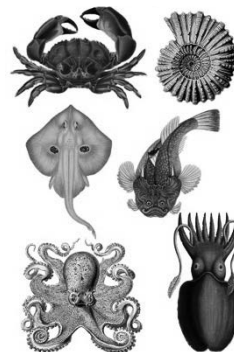


Figura 1: Tradicionalmente se han usado los reinos como jerarquías taxonómicas para entender la filogenia de los seres vivos. Pero esta clasificación actualmente está en revisión.

3. Cladogramas

Para representar dicha evolución se utilizan árboles filogenéticos, una estructura ramificada de agrupación. Los más empleados son los cladogramas; en ellos, cada rama se llama clado y representa a un grupo de seres vivos con un ancestro en común, el punto donde se dividen más clados se llama nodo. Con este tipo de "árboles" se ilustra la relación evolutiva de cada taxón (figura 2).

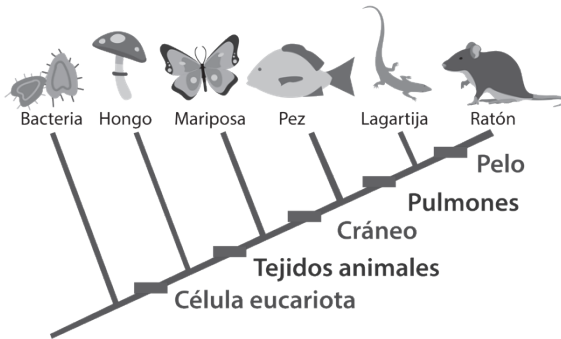


Figura 2: Un cladograma mostrando la relación filogenética de varios grupos de seres vivos, de acuerdo a sus características comunes.

Los **clados** son unidades evolutivas que hacen referencia a un ancestro común y a todos sus descendientes. Un carácter común en todos los miembros de un clado se llama *sinapomorfia* de

ese clado. Por ejemplo, en los amniotas, la formación de la membrana amniótica es su sinapomorfia. Entre este clado, los mamíferos son un clado con la presencia de pelos como su sinapomorfia (figura 3).

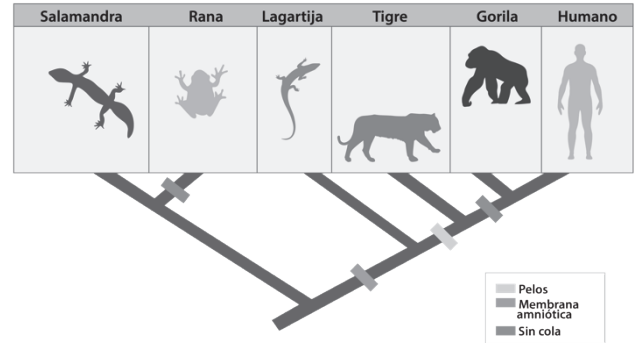
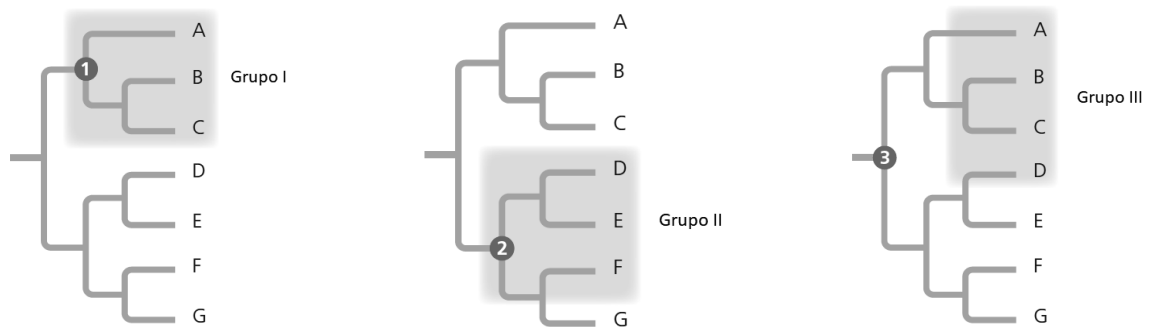


Figura 3: Cladograma mostrando la sinapomorfia de los organismos amniotas, que también comparten la presencia de pelos y la ausencia de cola.

Un taxón es equivalente a un clado solo si este es **monofilético**, es decir, que consiste en un grupo con ancestro común para todos sus descendientes. En contraste, en un grupo con una especie ancestral donde no todos los descendientes provienen de esta, es **parafilético**. Incluso puede ser **polifilético** (figura 4) si el grupo incluye especies ancestrales lejanas relacionadas, pero no incluye a su ancestro común más cercano.



El grupo I con tres especies (A, B y C) y su ancestro común (1) es un grupo monofilético que consiste en una especie ancestral y sus descendientes.

El grupo II es parafilético, con su ancestro común (2) y algunos de sus descendientes (D, E, F) pero no todos, dejando fuera a G.

El grupo III con cuatro especies (A, B, C, D) es polifilético. El ancestro común más cercano (3) de esas especies no es parte del grupo.

Figura 4: Ejemplos de cladogramas mostrando los diferentes grupos de acuerdo a las relaciones filogenéticas.

B. Ponte a prueba

Indicaciones: selecciona la respuesta correcta a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles principios originaron los sistemas de clasificación artificiales?

- a) Utilitarios y ambientales de los organismos
- b) Similitudes y diferencias en los organismos
- c) Ornamentales y cotidianos de los organismos

2. ¿Qué es un clado?

- a) Unidades taxonómicas de especies comunes
- b) Unidades evolutivas de especie común
- c) Unidades evolutivas con ancestro común

3. Un uso de acuerdo a la clasificación utilitaria.

- a) Militar
- b) b) Medicinal
- c) c) Ambiental

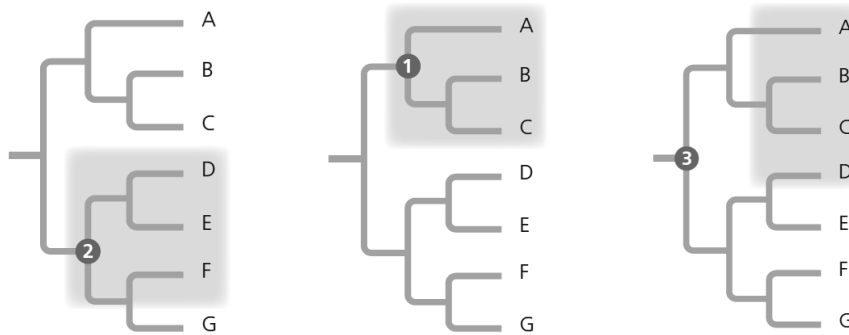
C. Tareas de la semana



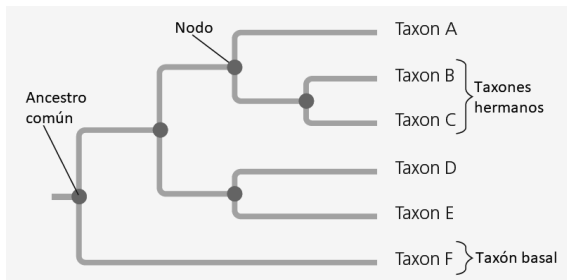
1. Actividad: tipos de división celular

Indicaciones: a continuación debes responder de acuerdo con las preguntas que se plantean sobre el contenido desarrollado.

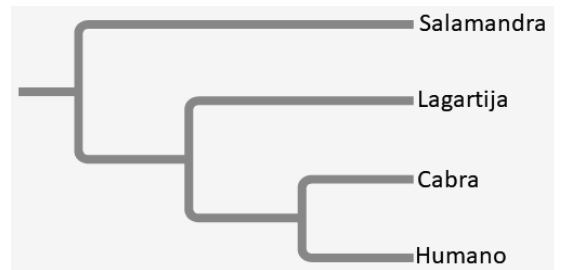
1.1 De acuerdo a los siguientes modelos de cladogramas, identifica correctamente al que corresponde al grupo monofilético, parafilético y polifilético, respectivamente.



1.2 Identifica los grupos de taxones monofiléticos y parafiléticos en el modelo que se presenta a continuación.



1.3 Basado en el siguiente cladograma, ¿cuáles enunciados son correctos?



- a. Las cabras y los humanos forman un grupo hermano.
- b. Las salamandras son un grupo hermano para el grupo que contiene a las lagartijas, cabras y humanos.
- c. Las salamandras están más cercanamente relacionadas con las cabras que con los humanos.
- d. Las lagartijas están más cercanamente relacionadas con las salamandras que con los humanos.

D. ¿Saber más?



Video: "Clasificación de los seres vivos". Disponible en: <https://bit.ly/2YfnlCH>

No olvides sintonizar en Canal 10 la franja educativa "Aprendamos en casa" y visitar el canal de [Ciencia Educativa](#), en YouTube, para consultar el material de cualquier nivel.

E. Respuestas de la prueba



Respuestas a las preguntas:

1: b

2: c

3: b