

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: (CLASIFÍCALOS!)

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Procesos de la Ciencia: observación, clasificación, formulación de definiciones operacionales

Objetivo General:

Reconocer las características distintivas de los animales invertebrados.

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivos Específicos:

- a. Definir operacionalmente lo que es un animal invertebrado.
- b. Clasificar los animales en invertebrados y vertebrados
- c. Identificar y clasificar algunos organismos utilizando una clave taxonómica para invertebrados.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

envases de vidrio con tapa
alcohol 70%
bolsitas plásticas o de papel
animales invertebrados (arañas, insectos, cangrejos, gusanos, caracoles u otros)

Para cada subgrupo de tres o cuatro estudiantes

varios animales invertebrados preservados
1 animal desconocido

Conceptos: clasificación, invertebrado

Trasfondo:

Uno de los aspectos que sobresalen en el estudio de la Biología es la biodiversidad. Existe una gran diversidad de organismos vivientes, resultante del proceso de evolución. Los organismos actuales y sus antepasados han logrado ocupar una gran variedad de ambientes debido al desarrollo de adaptaciones, esto es, características de estructura, función y de comportamiento que los capacita para vivir en distintos ambientes. Estas adaptaciones le permiten a los organismos sobrevivir mejor en su ambiente.

Las **adaptaciones**, no sólo sirven para demostrar la gran diversidad de organismos en nuestro planeta, sino que nos dan la clave de cómo es el ambiente en que éstos viven y cuál es su rol en ese ambiente. Estas adaptaciones también nos sirven para establecer diferencias en el grado de avance evolutivo entre diferentes especies.

Los organismos que viven hoy en día y mantienen aún un gran número de adaptaciones o

características de sus antepasados se conocen como primitivos. Un organismo se considera avanzado si posee pocas características de sus antepasados; por ejemplo, las lombrices de tierra son menos avanzadas con respecto a las ratas, quienes son avanzadas, ya que son mamíferos. Los términos avanzado y primitivo no son absolutos y son útiles únicamente al hacer comparaciones.

La **taxonomía** se refiere al estudio de la clasificación de los organismos; su ordenación en categorías o jerarquías que reflejan similitudes y diferencias entre ellos. A mediados del siglo 18, Carolus Linnaeus, un naturalista sueco, diseñó el sistema de clasificación que se usa actualmente. Anteriormente, se utilizaban las características externas de los organismos para clasificarlos y se les daba el nombre de acuerdo con la descripción del mismo. Actualmente, utilizamos la conducta, sus compuestos químicos y la genética de los organismos, entre otros criterios, para establecer las relaciones entre ellos y clasificarlos de acuerdo a sus relaciones evolutivas. Linnaeus estableció las categorías principales de clasificación: reino, filo, clase, orden, familia, género y especie. (Actualmente, se le han añadido otras para complementar éstas.) Además, estableció el Sistema Binomial de Nomenclatura, por el cual cada organismo que se identifica en una categoría taxonómica, se le clasifica y se le da un nombre latinizado que consta de dos partes: el género y el epíteto específico.

Existe más de un millón de especies de animales descritas. De éstas, sólo el 5% poseen columna vertebral y se conocen como vertebrados. La mayor parte del reino Animalia lo constituyen, por lo tanto, los invertebrados. Tenemos que recordar que todas las divisiones (por ejemplo, vertebrados e invertebrados) son artificiales. Los invertebrados son un grupo de animales bien heterogéneo que incluye animales con concha, animales que se arrastran, con patas articuladas, con simetría radial, con simetría bilateral, animales con orígenes filogenéticos diversos, etc. Si consideramos que el 85% del reino Animalia está constituido por los artrópodos, en vez de vertebrados e invertebrados, podríamos dividir el reino en artrópodos e

inartropodos.

Los animales invertebrados, en general, se pueden diferenciar de los vertebrados porque su cuerpo no posee esqueleto óseo, carecen de cráneo y de columna vertebral. Generalmente, no poseen apéndices, pero si están presentes, sus articulaciones son externas.

Los principales filos que agrupan a la mayoría de los invertebrados son: **Porifera** (esponjas), **Cnidaria** (antiguamente, celenterados), **Platyhelminthes** (gusanos planos), **Nematoda** (gusanos redondos), **Mollusca** (moluscos), **Annelida** (gusanos segmentados), **Arthropoda** (el grupo más grande y exitoso de animales) y **Echinodermata** (equinodermos).

Una descripción simple de los filums sería la siguiente:

a. **F. Porifera** - animales primitivos, sedentarios, filtradores de agua; con una organización simple de un cuerpo poroso, con canales, sin órganos multicelulares; el único tejido distintivo es el epitelial. Alrededor de 5,000 especies marinas y de agua dulce; importantes económicamente.

b. **F. Cnidaria** - animales simples pero con tejidos definidos, con material gelatinoso (mesoglea) entre tejidos; con simetría radial y cavidad gastrovascular; con dos formas básicas de cuerpo, pólipo y medusa; con tentáculos alrededor de la boca; con red nerviosa un poco difusa. Incluye a aguavivas, anémonas y corales.

c. **F. Platyhelminthes** - animales con el cuerpo blando, alargado y plano; con tres capas de tejidos distintivos; simetría bilateral; con varios sistemas de órganos. Incluye alrededor de 13,000 especies, algunas de ellas parásitas como *Taenia*, *Fasciola* y *Schistosoma*.

d. **F. Nematoda** - animales de cuerpo redondo con cavidad central; tracto digestivo completo, faringe y sistema excretor especializado. Algunos parásitos (*Ascaris lumbricoides*).

e. **F. Mollusca** - grupo amplio y diverso de animales como ostras, caracoles, calamares y pulpos. Más de 50,000 especies son marinos, pero, también, hay de agua dulce y terrestres. Con cuerpo blando envuelto en **manto** que, a veces, secreta una concha; con celoma para desarrollar

órganos internos, almacenar desperdicios y gametos y para proveer esqueleto hidrostático (fluido). Tienen cabeza, pie ventral y una masa visceral dorsal.

f. **F. Annelida** - más de 9,000 especies de gusanos segmentados cilíndricos con celoma bien desarrollado; sistema circulatorio cerrado; sistemas muscular y nervioso bien desarrollados. Ejemplos: sanguijuelas, *Lumbricus terrestris*.

g. **F. Arthropoda** - se han descrito más de 870,000 especies que viven en todo tipo de hábitat; únicos invertebrados capaces de volar. Con exoesqueleto de quitina; segmentados interna y externamente en tres regiones corporales; con apéndices articulados modificados para variadas funciones; celoma reducido; sistema digestivo completo; sistema vascular abierto; sistema nervioso altamente organizado, con sentidos complejos. Incluye a los arácnidos, insectos, crustáceos, etc.

h. **F. Echinodermata** - grupo de animales marinos con espinas que incluye a las estrellas, erizos y pepinos de mar. Se han descrito 6,000 especies vivientes y 20,000 especies fósiles. Con simetría radial y endoesqueleto calcáreo; con celoma grande y sistema vascular con agua para llevar a cabo varias funciones. Relacionados evolutivamente a los vertebrados del filum Chordata.

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Asigne a los estudiantes, con dos semanas de anterioridad, que consigan animales de diversos tipos para mantener una colección en la escuela.

b. Preserve dichos animales en envases con alcohol al 70%. Debe tener una colección de, por lo menos, cinco especies diferentes de invertebrados para cada subgrupo de trabajo.

1. Comience el tema repasando lo que es taxonomía, su uso y la historia de esta rama de la ciencia. Permita que los estudiantes se expresen al respecto.
2. Agrupe a los estudiantes en grupos cooperativos. Indíqueles que lean la introducción y contesten la pregunta.
3. Si es estrictamente necesario, repase el proceso de clasificación utilizando tornillos y clavos o diferentes granos.
4. Asegúrese de que los estudiantes completen la Tabla 1 antes de utilizar la clave para clasificar a los organismos invertebrados que tienen.
5. Al finalizar el trabajo discuta los criterios que cada grupo utilizó para clasificar sus organismos.

Pregunte: ¿Qué cosas tienen en común todos estos organismos?

6. Entréguele un organismo diferente a los que tenían en el grupo clasificado y pídale que lo clasifiquen utilizando la clave que aparece en su Guía. Puede utilizar esta instrucción como "assessment".
7. Resuma la actividad pidiendo a los estudiantes que expliquen la importancia de la clasificación y cuál es el rol de los invertebrados en el mundo animal.

Alternativas Para Estudiantes con Necesidades Especiales:

Asígnele un tutor dentro del grupo cooperativo para ayudarlo en la interpretación de las características y en el uso de la clave.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES **ACTIVIDAD: (CLASIFÍCALOS!)**

Introducción:

)Sabías que hay descritas más de un millón de especies de animales? El Reino Animalia incluye a una gran diversidad de organismos marinos y terrestres; con patas, sin patas, que caminan, nadan o vuelan. A la mayor parte de estos animales se les clasifica como invertebrados. Pero,)qué es un invertebrado?

Materiales:

Para cada subgrupo
varios animales preservados
1 animal desconocido

Reglas de Seguridad: Ten cuidado al trabajar con los animales preservados, están en alcohol que es un material inflamable e irritante.

Procedimiento:

1. **Utiliza** la Tabla 1 para escribir las características que distinguen o tienen en común los animales preservados. Trata de clasificarlos con esa descripción.

Tabla 1. Características de los animales preservados

Organismo	Características	Clasificación

--	--	--

a.)Qué característica es común para todos?

2. **Utiliza** la clave que aparece en la página siguiente, para clasificarlos.

- a.)En qué grupo de animales colocarías a estos animales?
- b. Con respecto al hombre,)dónde los colocarías?
- c.)Serán estos organismos primitivos o avanzados desde el punto de vista evolutivo? Explica.
- d. Prepara con tus compañeros una definición para el término **invertebrado**, basándote en lo aprendido.

3. La maestra/o les entregará otro organismo preservado. **Utiliza** la Tabla 2 para anotar sus características.

Tabla 2. Características de animal desconocido

Características	Invertebrado o Vertebrado	Clasificación

4. **Clasifícalo** utilizando la clave.

- a.)Es un invertebrado?
- b. Si es invertebrado,)a qué filum pertenece?
- c.)Cuáles fueron los criterios utilizados para clasificarlo de ese modo?

5. **Contesta** las siguientes preguntas:

- a.)Cuál es la importancia de la clasificación?

- b.)Cuáles son las características distintivas de los invertebrados?
- c.)Cuál será la función principal de los invertebrados?

CLAVE SIMPLE PARA CLASIFICAR ANIMALES

- 1. Animales con esqueleto óseo formado por cráneo, columna vertebral y apéndices en forma de patas (o aletas) con articulación interna-----Vertebrados- **9a**
- 1a. Animales sin esqueleto óseo, no tienen cráneo ni columna vertebral, patas generalmente ausentes (si presentes, con articulaciones externas)-----Invertebrados- **2**
- 2. Cuerpo poroso por donde entran agua y nutrientes, no simétricos, de diversos colores-----**F. Porifera**
- 2a. Cuerpo no poroso, con simetría----- **3**
- 3. Presencia de patas para moverse en la superficie oral, cuerpo generalmente con espinas-----**F. Echinodermata**
- 3a. Ausencia de patas en la superficie oral----- **4**
- 4. Cuerpo en forma de medusa o pólipo, con tentáculos, con simetría radial-----**F. Cnidaria**
- 4a. Cuerpo con simetría bilateral----- **5**
- 5. Cuerpo aplanado -----**F. Platyhelminthes**
- 5a. Cuerpo no aplanado ----- **6**
- 6. Cuerpo vermiforme (en forma de gusano)----- **7**
- 6a. Cuerpo no vermiforme----- **8**
- 7. Cuerpo no segmentado-----**F. Nematoda**
- 7a. Cuerpo segmentado-----**F. Annelida**
- 8. Sin apéndices o patas articuladas, generalmente con concha calcárea y con cuerpo blando-----**F. Mollusca**

- 8a. Con apéndices o patas articuladas,
generalmente desprovistos de concha----- 9
- 9. Generalmente, con esqueleto externo
y con antenas-----**F. Arthropoda**
- 9a. Generalmente provistos de esqueleto
interno y sin antenas-----**F. Chordata**

Modificada de: Rosado,J.(Ed.D).Guía de Estudios de Biología General.