

PROYECTO: +Ciencia con consecuencia: la escuela y los maestros como fuente de cultura y vocaciones científicas (FCT-23-19403)

ACTIVIDAD:

¿QUIÉNES SON ESOS “ANIMALITOS”?

La organización secreta de la naturaleza. Comprender para respetar

NIVEL: 6º DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

TIPO: Versión propuesta didáctica



Cita sugerida / Cite as:

Paños, E., Vallés-Rapp, C., García, B., López-Fernández, C. y Ruiz-Gallardo, J. R. (2025). *¿Quiénes son esos “animalitos”? La organización secreta de la naturaleza*. (Teoría complementaria). Proyecto Ciencia con Consecuencia. Recuperado de <https://cienciaconconsecuencia.com/quienes-son-esos-animailitos/>



¿Quiénes son esos “animalitos”? La organización secreta de la naturaleza. Comprender para respetar © 2025 by Esther Paños, Cristina Vallés Rapp, Beatriz García, Carlota López-Fernández, José Reyes Ruiz Gallardo y proyecto Ciencia con Consecuencia is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
FUNDAMENTACIÓN. ARTRÓPODOS.....	5
Clasificación de los artrópodos	7
PROPUESTA DIDÁCTICA:	11
“¿Quiénes son esos animalitos? La organización secreta de la naturaleza. Comprender para respetar”	11
Objetivos generales	11
Objetivos específicos	11
SESIÓN 1. Reficlor Fages, la amiga “clave secreta de la vida”	12
Conceptos clave:.....	12
SESIÓN 2. Exploradores del Reino Animal	16
Conceptos clave:.....	16
SESIÓN 3. Revisando y caminando	21
Conceptos clave:.....	21
SESIÓN 4. Los reyes del planeta, con patas y caparazón	24
Conceptos clave:.....	24
SESIÓN 5. ¡Sorpresa! Así cambian los artrópodos cuando crecen	28
Conceptos clave:.....	28
SESIÓN 6. Las arañas, ¡no son insectos!.....	33
Conceptos clave:.....	33
SESIÓN 7. No tan malos como parecen.....	36
Conceptos clave:.....	36
SESIÓN 8. Revisando, que es gerundio	39
Conceptos clave:.....	39
SESIÓN 9. Huevos, crías... ¡y alguna sorpresa más!.....	42
Conceptos clave:.....	42
SESIÓN 10. ¡No los toques! Pero conócelos.....	48
Conceptos clave:.....	48

INTRODUCCIÓN

En ciencia, la taxonomía es una rama de la Biología que se encarga de la clasificación de los seres vivos, en base a sus relaciones evolutivas y características compartidas, para ordenarlos de manera jerárquica (por niveles). Todos los alumnos ya están familiarizados con alguna categoría taxonómica básica, como es el **reino** (animal, vegetal, etc.). Pero este, a su vez, se divide en filos, los filos en clases, etc. (Figura 1). No obstante, el reino no es la categoría superior en la jerarquía. Por encima encontramos el “Dominio”, en el que se distinguen tres: Arquea, Bacteria y Eucaria, que, a su vez, incluye a siete reinos (Figura 2). Es importante recordar que el término Eucaria proviene de célula eucariota, es decir, aquellas que tienen un núcleo bien diferenciado y que concentra el material genético, mientras los otros dos dominios (arqueas y bacterias), sus células son procariotas (no tienen núcleo, por lo que el material genético se encuentra disperso en el citoplasma celular).

Esquema de las Categorías Taxonómicas

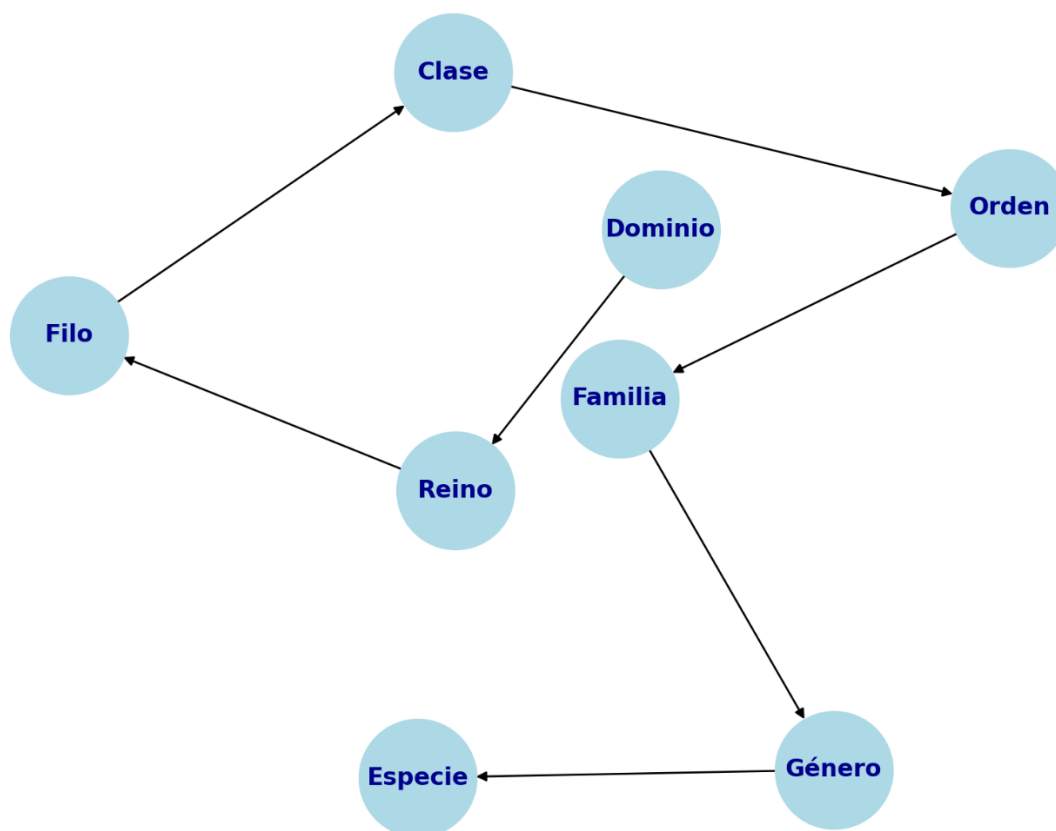


Figura 1. Categorías taxonómicas básicas.

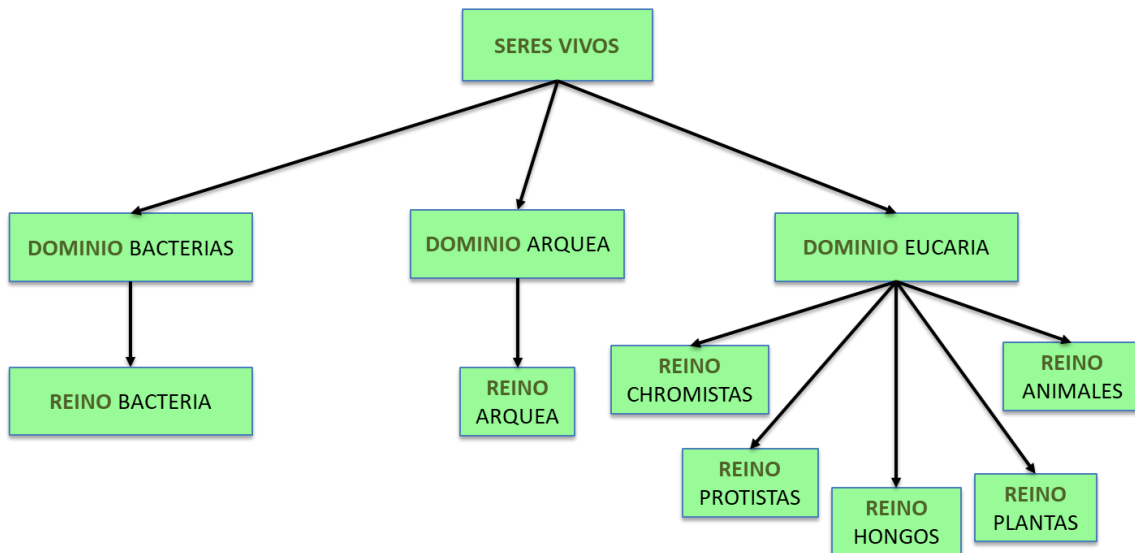


Figura 2. Reinos de la materia viva, considerando el dominio del que provienen.

Además, entre estas grandes categorías se han definido otras intermedias, como los subreinos, subdivisiones o subespecies. En la Figura 3 podéis ver algunas, contextualizado al caso de los humanos.



Figura 3. Árbol filogenético de los humanos.

Algo que puede llamar la atención es que, en estas categorías taxonómicas científicas, no aparece la típica dicotomía: vertebrados / invertebrados, modo de clasificación por excelencia en la escuela. En realidad, como se observa en la figura 2, hay un subfilo denominado

“Vertebrata”, pero **NO EXISTE** ninguna categoría taxonómica “Invertebrata”, a pesar de que, según las estimaciones, el 98% de las especies animales que habitan el planeta son invertebrados (Mather, 2023). La razón es que, la taxonomía actual se fundamenta en la filogenia, es decir, en las relaciones evolutivas entre los organismos, basándose en su ascendencia común (proximidad familiar). Sin embargo, los invertebrados (aquellos animales sin columna vertebral), no provienen de un ancestro común, sino que son un grupo muy variado filogenéticamente hablando. Por ejemplo, un pulpo o una mosca son invertebrados, pero evolutivamente son muy distantes, mucho más que una sardina y un humano, que sí proceden de la misma línea evolutiva, probablemente, un pez óseo que, en el caso de los humanos, evolucionó hacia los anfibios, peces, mamíferos y, finalmente, a nosotros.

Sin embargo, la clasificación entre vertebrados e invertebrados continúa utilizándose ampliamente en el ámbito educativo, debido a su simplicidad y utilidad para introducir a los estudiantes en la diversidad biológica (Britanica, s.f.). No obstante, algunas investigaciones señalan que este criterio (tener o no columna vertebral) lleva a los alumnos a simplificar en exceso, limitándose a una distinción básica basada en características superficiales y sin profundizar en detalles más específicas y relevantes, lo que posteriormente les dificulta aplicar una clasificación zoológica más científica (Cinici, 2013). Además, estudios como el de Trowbridge y Mintzes (1988) revelan que esta clasificación puede generar concepciones erróneas, como considerar animales únicamente a los vertebrados.

Por ello, resulta necesario, por un lado, introducir al alumnado en los principios de la clasificación científica, de modo que aprendan a ir más allá de los criterios superficiales. Por otro lado, es importante acercarlos al conocimiento de estos seres vivos que, a pesar de estar muy presentes en los ecosistemas, suelen quedar al margen de sus (y nuestras) afinidades, al ser percibidos con frecuencia como desagradables, feos, dañinos o parásitos (Mather, 2023). Sin embargo, muchos de ellos desempeñan un papel ecológico clave y han sido, o siguen siendo, ampliamente utilizados por los seres humanos (piénsese en las abejas y la miel o los cultivos de crustáceos o mejillones como alimento).

En esta propuesta nos centraremos únicamente en el filo Arthropoda (artrópodos), que representa aproximadamente tres cuartas partes de todas las especies animales conocidas (Bellman, 1994). Este grupo incluye numerosos animales del entorno próximo de los niños y que les resultan familiares: mariposas, arañas, piojos, moscas, etc. Sin embargo, los estudios señalan que, cuando se pide a los niños que mencionen animales libremente, tienden a nombrar principalmente mamíferos, y solo unos pocos incluyen artrópodos (Patrick & Tunnicliffe, 2011; Tunnicliffe & Reiss, 1999). Esto es paradójico, porque ven con más frecuencia una mosca que un león, que es uno de los animales que más mencionan (Patrick & Tunnicliffe, 2011). Este hecho contradice la tendencia general de los niños a identificar más fácilmente aquello que forma parte de su entorno inmediato.

Para contextualizar, la **Figura 4** presenta una clasificación de los filos más relevantes del reino animal (aunque existen algunos otros, aquí se incluyen únicamente los más conocidos), junto con algunos ejemplos representativos de los organismos que los integran.

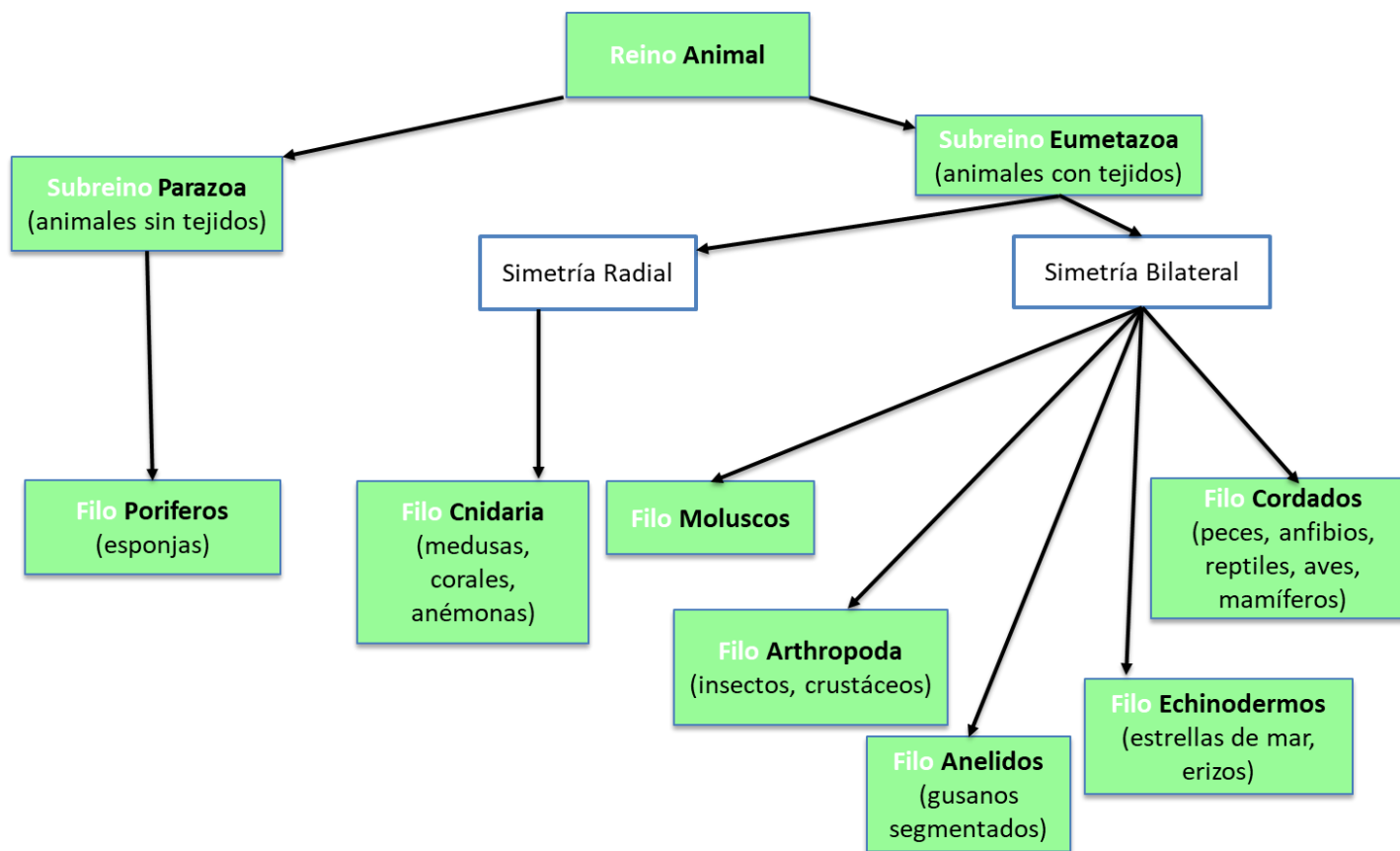


Figura 4. Clasificación de los principales filos del Reino Animalia.

FUNDAMENTACIÓN. ARTRÓPODOS

El nombre del filo Arthropoda proviene de una de sus características más distintivas: sus apéndices articulados. Deriva del griego árthron (articulación) y pous/podós (pie o pata). Estos apéndices no solo se manifiestan como patas locomotoras (Bellman, 1994), sino que han evolucionado y se han especializado en una amplia variedad de funciones, tales como:

- Apéndices respiratorios, como las branquias en algunos crustáceos.
- Apéndices con función alimenticia (Figura 4): piezas bucales masticadoras (saltamontes, escarabajos), chupadoras (mariposas), perforadoras (chinchas, pulgones), maxilípedos (para manipular alimento, como en los cangrejos), y quelíceros (estructuras similares a colmillos usadas para inyectar veneno y enzimas digestivas, como en las arañas).
- Órganos sensoriales, como las antenas de los insectos o los pelos sensoriales de tarántulas y ciempiés, capaces de captar vibraciones y movimiento.
- Apéndices reproductores, modificados para transferir esperma, como en ciempiés, milpiés o algunas arañas.
- Estructuras de defensa, como las pinzas de cangrejos, langostas y escorpiones.

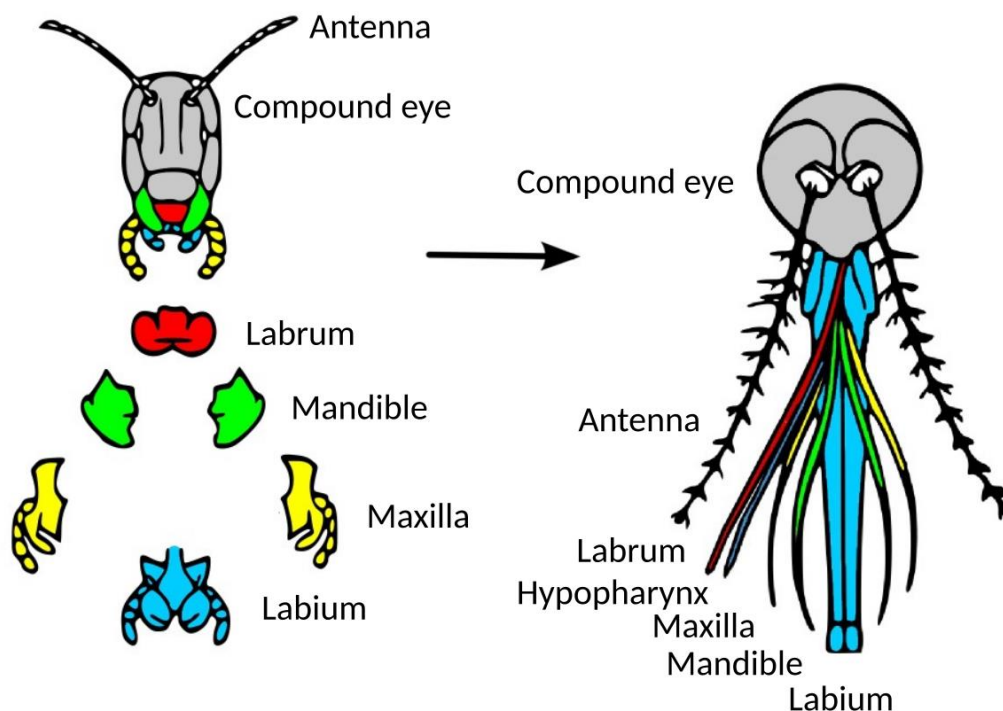


Figura 4. Boca y sus partes (modificación de los “podos”) del saltamontes, a la izquierda y del mosquito a la derecha (Fuente: Chiswick Chap, *Evolution of Mosquito Mouthparts*, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Evolution_of_mosquito_mouthparts.svg)

Según investigaciones recientes, hay 7 millones de especies de artrópodos (Stork, 2018), por lo que se considera el grupo (filo) más extenso del reino animal y, aunque originalmente vivían en el agua (Bellman, 1994), están ampliamente distribuidos en muy diversos hábitats, desde

océanos a desiertos. Su éxito evolutivo radica en características como su exoesqueleto, su cuerpo segmentado y sus apéndices articulados, que les confieren una notable adaptabilidad ecológica.

Los artrópodos tienen un papel muy importante en los ecosistemas y en su equilibrio (Chakravarthy, & Sridhara, 2016), pero también para los humanos:

- Control de poblaciones: los artrópodos carnívoros como cucarachas, arañas, ácaros y garrapatas mantienen el equilibrio ecológico al controlar, por ejemplo, la cantidad de insectos.
- Ciclo de nutrientes: los del suelo, como hormigas y termitas, son clave en la fertilidad del suelo al descomponer materia orgánica y facilitar el reciclaje de minerales esenciales.
- Polinización y producción de recursos: su rol como polinizadores es fundamental, pero también algunos insectos como las abejas producen miel y cera y almacenan polen que se comercializa como alimento. Además, artrópodos como el gusano de seda o la cochinilla del carmín (insecto himenóptero, **Figura 5**) cuyo pigmento rojo se ha usado ampliamente como tinte natural.
- Mantenimiento del equilibrio en ecosistemas acuáticos: Los artrópodos acuáticos, como los crustáceos, juegan un papel clave en la regulación de los ciclos de minerales y gases en los ecosistemas marinos y de agua dulce. Por ejemplo, algunos cangrejos y camarones consumen restos en descomposición de los fondos, facilitando su degradación.

Su exoesqueleto, compuesto principalmente de quitina (es un hidrato de carbono) y proteínas, no solo les brinda protección, sino que también limita su crecimiento, lo que les obliga a mudarlo periódicamente. Además, presentan una simetría bilateral y un sistema circulatorio abierto (**Figura 6**), donde la hemolinfa (que puede ser de color azul, como en los crustáceos, amarilla como en las cucarachas o transparente como en algunos insectos) transporta nutrientes y oxígeno a través de un corazón tubular. Su sistema nervioso está compuesto por un cerebro dorsal y una cadena de ganglios ventrales, lo que les permite una gran variedad de respuestas motoras y conductuales, desde simples reflejos hasta comportamientos complejos, como los observados en insectos sociales.



Figura 5. Cochinilla (*Dactylopius coccus*, con el tinte rojo que producen (Imagen de Wikimedia commons: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dactylopius_coccus_\(8410000864\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dactylopius_coccus_(8410000864).jpg))

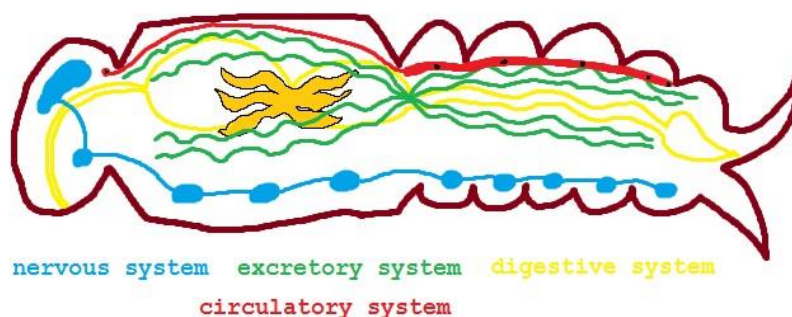


Figura 6. Diferentes sistemas del saltamontes (Imagen: Grasshopper organ systems, por Chippolito, s.f., Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grasshopper_Organ_Systems.jpg. CC BY-SA 3.0)

Clasificación de los artrópodos

Como se ha comentado, el filo *Arthropoda* es extraordinariamente diverso e incluye muchas clases. No obstante, desde el punto de vista educativo en el contexto escolar, creemos conveniente centrarnos solo en los más representativos en términos de relevancia educativa y en aquellos que son más conocidos por los estudiantes. Pero es importante que el docente sea consciente de que son bastantes más y con muchos más matices de los que aquí se incluirán. La información ha sido resumida de Bellmann (1994), Chineri (1977), Padilla (2023) y Rivera, Melic y Torralba (2015). En la Figura 7 se puede observar un esquema del filo Arthropoda.

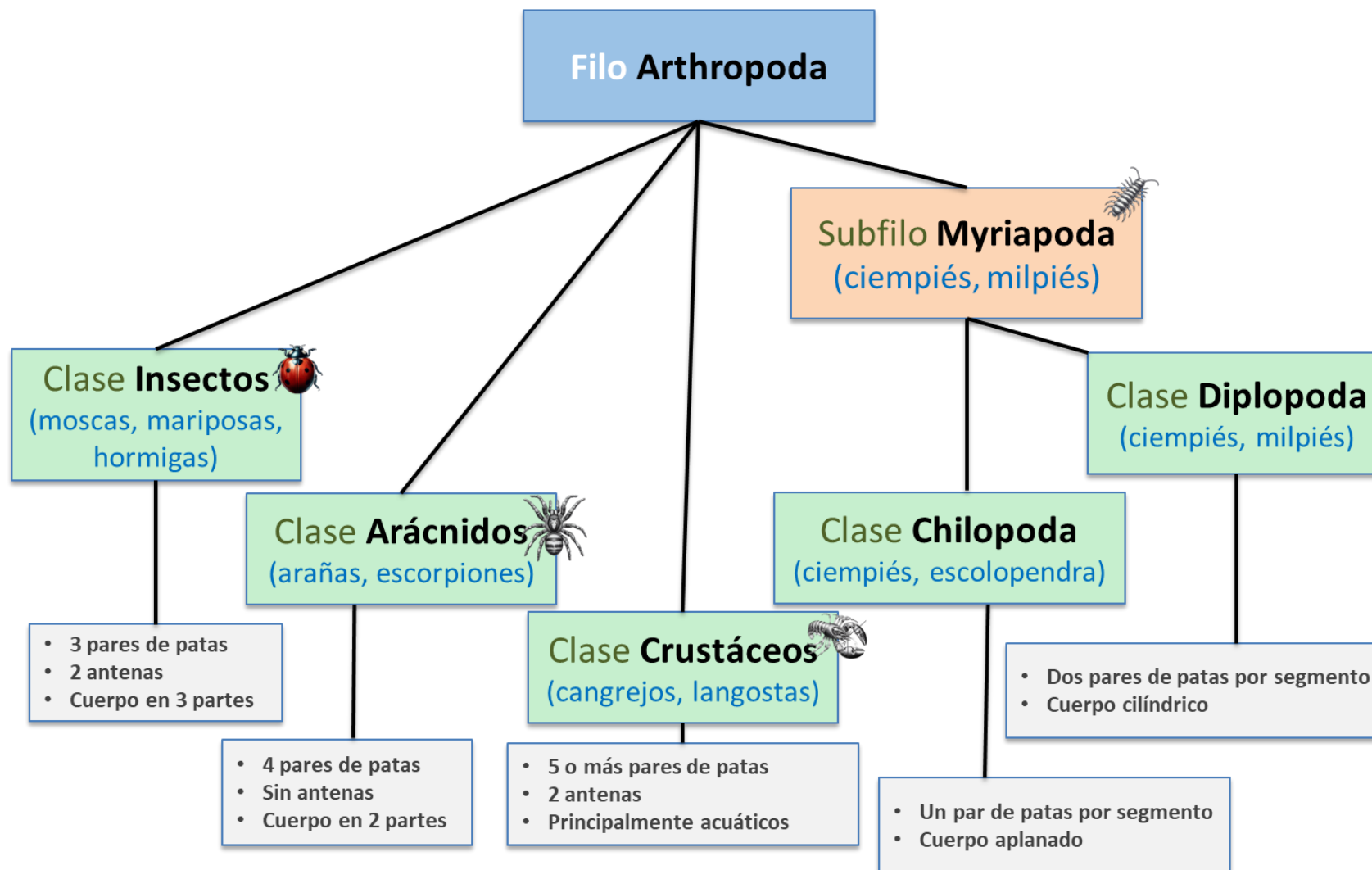


Figura 7. Clases más relevantes del Filo de los artrópodos y algunas de sus características.

Bibliografía

- Bellman, H. (1994). *Arácnidos, crustáceos y mirápodos*. Blume.
- Britannica. (s.f.). *Vertebrates and invertebrates classification*. Encyclopædia Britannica. Recuperado de <https://www.britannica.com/science/taxonomy/The-Linnaean-system>
- Chakravarthy, A. K., & Sridhara, S. (Eds.). (2016). *Economic and Ecological Significance of Arthropods in Diversified Ecosystems*. Springer. doi:10.1007/978-981-10-1524-3.
- Chineri, M. (1977). Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Omega.
- Cinici, A. (2013). Turkish High School Students' Ideas about Invertebrates: General Characteristics and Classification. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8(4), 645-661.
- FZS (Fundación Zoológico de Santacruz) (2015). Artrópodos. Edita: Fundación Zoológico de Santacruz. <https://sie.car.gov.co/server/api/core/bitstreams/d30a3447-9ecd-485d-b52e-c64488ddaaef/content>
- Lange, K. W., & Nakamura, Y. (2021). Edible insects as future food: chances and challenges. *Journal of future foods*, 1(1), 38-46.
- Mather, J. A. (2023). Ethics and invertebrates: The problem is us. *Animals*, 13(18), 2827. <https://doi.org/10.3390/ani13182827>
- Padilla, D. N. (2023). Zoología de invertebrados: Guía de estudio. Editorial Universidad de Nariño (Colombia).
- Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What plants and animals do early childhood and primary students' name? Where do they see them? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 630-642.
- Pinto-da-Rocha, R., Machado, G., & Giribet, G. (2007). *Arachnids: Biology, Ecology, Natural History*. Oxford University Press.
- Ribera, I., Melic, A., & Torralba, A. (2015). Introducción y guía visual de los artrópodos. *Revista Ide@-SEA*, 2, 1-30.
- Semtsi, EIMC y Ministerio de sanidad (2016). Guía de actuación ante picadura de garrapata. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/enfermedadesEmergentes/Crimea_Co_ngo/docs/Guia_actuacion_picadura_garrapata_20161014.pdf
- Stork, N. E. (2018). How Many Species of Insects and Other Terrestrial Arthropods Are There on Earth? *Annual Review of Entomology*, 63, 31–45.
- Trowbridge, J. E., & Mintzes, J. J. (1988). Alternative conceptions in animal classification: A cross-age study. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(7), 547-571.

Tunncliffe, S. D., & Reiss, M. J. (1999). Building a model of the environment: How do children see animals? *Journal of Biological Education*, 34(1), 24-29.

Otras:

Sociedad española de entomología: <http://sea-entomologia.org/>

Imágenes:

Esponjas de mar: Steve Rupp, National Science Foundation, Public domain, via Wikimedia Commons

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Green_and_yellow_sea_sponges,_Antarctica.JPG)

PROPUESTA DIDÁCTICA:

“¿Quiénes son esos animalitos? La organización secreta de la naturaleza. Comprender para respetar”

Objetivos generales

- Conocer la organización de los seres vivos, desde la perspectiva de la ciencia biológica.
- Profundizar en el “Filo” de los artrópodos.

Objetivos específicos

- Establecer la relación entre las categorías taxonómicas y los grados de parentesco evolutivo entre los distintos grupos de animales.
- Nombrar ordenadamente los taxones básicos.
- Caracterizar los filos más importantes del reino animal.
- Relacionar las características básicas de los filos de artrópodos.
- Nombrar ejemplos de los diferentes filos de artrópodos.
- Razonar por qué los insectos y arácnidos son importantes para la naturaleza y para los humanos.
- Diferenciar arácnidos de insectos.
- Explicar razones de por qué los artrópodos son importantes para la naturaleza y para los humanos.
- Identificar artrópodos potencialmente peligrosos y las consecuencias de sus picaduras/mordeduras.

Antes de comenzar, se debe realizar el pretest (es el mismo que el posttest). Se os ha facilitado una hoja para cada alumno (Figura 8). Las que no sepan, que indiquen: NO LO SÉ.

Ciencia con Consecuencia ¿Quiénes son esos animalitos?

Código de alumno Fecha:

Para cada nombre de los que aparece sí o no, si crees que es un animal o un vegetal u otra cosa. En caso de que consideres que “no es un ser vivo”, pon una cruz en la casilla. Si no lo sabes, pon una cruz en “No lo sé”, y deja el resto de la fila sin contestar:

	Nombre	¿Animal? Sí/no	¿Vegetal? Sí/no	Otro (especifica)	No es un ser vivo	No lo sé
1	Saltamontes					
2	Lombriz					
3	Pino					
4	Estrella de mar					
5	Marmol					
6	Pulpo					
7	Mejillón					
8	Clavel					
9	Lenteja					
10	Erizo de mar					
11	Medusa					
12	Mesa de madera					
13	Anisakis					
14	Cucaracha					
15	Esponja de mar					
16	Gaviota					
17	Mamá					
18	Zanahoria					

Indica si esta frase es verdadera (V) o falsa (F). Si no lo sabes, pon una cruz en “No lo sé”:

Afirmación	V / F	No lo sé
Una ballena es más “familia” de un tiburón que de un perro.		
Dos animales del mismo “orden” son más familia que si fueran de la misma “clase”.		
El orden de las categorías taxonómicas biológicas es: Reino, filo, familia, orden, clase, género y especie.		
Todas las arañas son venenosas para los humanos.		
Un calamar es un molusco.		
Un ciempiés es un artrópodo.		
Las arañas tienen 8 patas y los insectos 6.		
Una gamba es un molusco.		
Sería mucho mejor si los mosquitos desaparecieran.		
Una araña es un insecto.		
Los artrópodos se caracterizan por tener el cuerpo dividido en segmentos.		

Ciencia con Consecuencia ¿Quiénes son esos animalitos?

Casi todos los insectos nacen con la misma forma que tienen cuando son adultos.		
Hay insectos comestibles.		
Todos los insectos nacen de huevos.		
Los insectos solo son una molestia. No sirven para nada.		
Si te pica un escorpión de los que viven en España, lo más probable es que te mueras.		
Pican tanto las avispas macho como las hembras.		

¿Qué pasaría si desaparecieran las moscas?

Dibuja una araña y una mosca, vistas desde arriba

Figura 8. Pretest que deben hacer todos los niños antes de comenzar las sesiones

SESIÓN 1. Reficlor Fages, la amiga “clave secreta de la vida”.

Conceptos clave:

- Los seres vivos se agrupan en categorías llamadas taxonómicas, que permiten ordenar la enorme diversidad de organismos existentes.
- Las principales categorías taxonómicas son: reino, filo, clase, orden, familia, género y especie. Se usará la regla mnemotécnica: REFICLOR FAGES.
- Estas categorías reflejan las relaciones de parentesco evolutivo entre los organismos.
- Cuanto más subimos en la clasificación (hacia Reino), los seres comparten menos características: dos de la misma especie son casi “gemelos”, mientras que dos del mismo reino solo comparten lo más básico de su biología.

Comenzamos presentando a esta niña (Figura 9), que va a ser su compañera de clase en Ciencia con Consecuencia y que tiene un nombre muy curioso: REFICLOR FAGES (proyecta su fotografía en la pantalla)



Figura 9. Imagen de Reficlor Fages, la nueva compañera de clase de Ciencia con Consecuencia y cuyo nombre es una curiosa clave (Imagen creada con ChatGPT 4o)

Y el maestro les narra la historia:

“Os voy a contar la historia de esta chica y por qué tiene un nombre tan especial. Se llama Reficlor Fages, porque su padre, Antonio Fages, es biólogo y le apasiona una rama de la ciencia que se llama taxonomía, es decir, que agrupa a los seres vivos de la naturaleza, según sean más o menos familia entre ellos. Usan unas "cajitas" llamadas categorías taxonómicas, que sirven para clasificar desde lo más general (el Reino, ya sabéis, el reino de los animales, el de las plantas, etc.), hasta lo más concreto (la especie): como si fueran cajones que van metidos uno dentro del otro.


Pues Antonio, que además de científico es muy ingenioso, pensó que sería genial que su hija tuviera un nombre que ayudara a todos los que la conocieran a recordar el orden de esas categorías. Así nació el nombre Reficlor Fages, que es la unión de las iniciales de: Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie. ¡Una regla nemotécnica perfecta! Y como su apellido, Fages, coincidía con las tres últimas: familia, género y especie, pensó que su hija sería como una llave para recordar siempre la manera en que clasificamos a los seres vivos. Desde entonces, cuando aprendemos sistemática, basta con pensar en Reficlor Fages para no olvidarnos nunca de los taxones, ni de su orden correcto.”

El maestro pedirá a los niños que apunten el nombre en su cuaderno y que escriban lo que significa cada inicial, recordando **REINO, FILO, CLASE, ORDEN, FAMILIA, GÉNERO, ESPECIE**. Tras lo cual, pedirá que todos nombren a esta nueva compañera con nombre en clave, varias veces, para que comiencen a memorizarlo.”

Para que quede más claro el concepto de que esta clasificación científica se centra en criterios de familiaridad, evolutivos, se harán unos ejercicios para que relacionen a animales concretos con el taxón en el que son coincidentes (“familia”). A partir de ahí se separan, como dos hermanos se separarán en familias distintas y crearán sus propias líneas.




Se comienza por esta diapositiva (se facilita en pptx) en la que se presenta el árbol taxonómico de los humanos y el de la vaca:

¿En qué taxón coincidimos?

	
Reino Animalia	Reino Animalia
Filo Chordata	Filo Chordata
Clase Mammalia	Clase Mammalia
Orden Primates	Orden Artiodactyla
Familia Hominidae	Familia Bovidae
Género Homo	Género Bos
Especie Homo sapiens	Especie Bos taurus





Hace observar a los niños que pertenecemos al mismo reino, filo y clase. A partir de ahí, ya nos separamos. Tras ello se presenta en contraste con una lombriz:

¿En qué taxón coincidimos?

		
Reino Animalia	Reino Animalia	Reino Animalia
Filo Chordata	Filo Chordata	Filo Annelida
Clase Mammalia	Clase Mammalia	Clase Clitellata
Orden Primates	Orden Artiodactyla	Orden Haplotaenidia
Familia Hominidae	Familia Bovidae	Familia Lumbricidae
Género Homo	Género Bos	Género Eisenia
Especie Homo sapiens	Especie Bos taurus	Especie Eisenia fetida

Se les vuelve a preguntar en qué taxón coincidimos, pero ahora se observa que solo en el reino. Para que se vean cuestiones curiosas, antes de mostrar una nueva diapositiva el maestro preguntará con quién está más emparentado un delfín, si con un tiburón o con una vaca. Les pedirá que lo hablen en parejas y luego él preguntará a un grupo específico. Tras ello le muestra la siguiente diapositiva:

¿En qué taxón coinciden?

			
Reino Animalia	Reino Animalia	Reino Animalia	Reino Animalia
Filo Chordata	Filo Chordata	Filo Chordata	Filo Chordata
Clase Mammalia	Clase Chondrichthyes	Clase Mammalia	Clase Mammalia
Orden Cetacea	Orden Carcharhiniformes	Orden Primates	Orden Artiodactyla
Familia Delphinidae	Familia Carcharhinidae	Familia Hominidae	Familia Bovidae
Género Delphinus	Género Carcharhinus	Género Homo	Género Bos
Especie Delphinus delphis	Especie Carcharhinus leucas	Especie Homo sapiens	Especie Bos taurus

Se darán cuenta que el delfín está más cercano, según la ciencia, a una vaca o a un humano, que a un pez. Lo mismo ocurriría con cualquier ballena, beluga, cachalote, etc., que son animales terrestres que volvieron al mar. Su pariente terrestre más cercano es el hipopótamo.

Para que memoricen, se les pregunta nuevamente el nombre de la niña que has presentado al inicio (Reficlor Fages) y a qué categorías taxonómicas hace referencia su nombre (reino, filo, clase, orden, familia, género, especie). Es importante que lo digan varias veces para potenciar el recuerdo.

Antes de finalizar, **y a criterio del maestro**, Reficlor les va a contar una historia curiosa, para que tengan cuidado y sepan que la naturaleza tiene sus peligros. Puede leerlo la maestra o pedir a algún niño que lo lea (lo proyecta en la pantalla):



“Hola. Soy Reficlor.

Seguro que alguna vez habéis visto en primavera unas orugas peludas caminando en fila india por los senderos o los parques. Son las famosas procesionarias del pino (Figura 10), y aunque parecen simpáticas, hay que tener muchísimo cuidado con ellas. Cada una va unida a la otra como en una procesión (¡por eso se llaman procesionarias!), y se entierran bajo el suelo para transformarse en mariposas nocturnas en verano. Pero lo peligroso son sus pelos urticantes (es decir, pelos venenosos), que pueden provocar reacciones graves si los tocamos, sobre todo en mascotas, que al acercarse y tocarlas, pueden perder un trozo de

lengua o sufrir heridas graves en el hocico. Por eso, si ves una fila así, lo mejor es mirar desde lejos, avisar a un adulto... ¡y dejar que la naturaleza siga su camino sin riesgos!”



Figura 10. Oruga de la procesionaria del pino (imagen Luis Fernández García (2024), CC, via Wikimedia Commons,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thaumetopoea_pityocampa_20240317a.jpg)

Puesto que a partir de un par de sesiones posteriores se van a comenzar a observar animales (principalmente insectos y arácnidos) con las lupas suministradas, se les puede pedir que, si encuentran alguno muerto en el campo o en algún lugar (MUERTAS: moscas, abejas, avispa, arañas, etc.), pueden cogerlo y guardarlo en algún tarro, para traerlo a clase.

Terminamos la sesión pidiéndoles que anoten lo que consideren que han aprendido sobre la segunda sesión. Además, les podemos proponer algunas cuestiones:

- ¿Cómo se llama nuestra nueva compañera de clase? FEFICOR FAGES
- ¿Cuáles son las categorías taxonómicas del nombre de nuestra amiga?
- Si la pantera y el león coinciden en el mismo género y el chimpancé y el humano al mismo orden, ¿quiénes consideras que tienen mayor parentesco evolutivo?

SESIÓN 2. Exploradores del Reino Animal

Conceptos clave:

- Concepto de simetría radial y bilateral.
- Principales filos del reino animalia.
- Características básicas de los filos más importantes del reino animalia.
- Ejemplos de cada uno de estos filos.

Se comienza pidiendo que piensen durante un minuto qué recuerdan de la sesión anterior y que lo contrasten con sus notas.

El maestro pregunta a algunos aleatoriamente, para que lo digan sin mirar sus notas. Unos deben ir aportando sobre lo que han dicho sus compañeros, sin repetir. Y tras ello, les pediremos que revisen sus notas y que señalen aquello que habían olvidado.

La maestra les dice que, además, deben formular, al menos dos preguntas, sobre esos conceptos “más olvidadizos” y anotar la respuesta. Además, que esas preguntas las usará para que las contesten sus compañeros. La maestra, mientras están escribiendo se acerca a algunos, supervisa y comprueba que están haciéndolo adecuadamente, al tiempo que revisa para que no se cometan errores. Las preguntas que más le hayan gustado mientras supervisaba, pide a los niños que las digan, indicando qué compañero quieren que la responda, pero tras dejar un tiempo para pensar todos. Así evita que solo piense la persona a la que se dirige la pregunta.

Se repite con varios (no demasiados para no restar demasiado tiempo a la clase). Si quiere, el maestro puede lanzar algunas que no hayan surgido de los conceptos clave propuestos. Por ejemplo:

¿Cuánto más nos acercamos al reino en la coincidencia de categoría taxonómica de dos animales (o plantas), será más familia o menos? ¿Y, cuanto más nos acercamos a la especie?

En esta sesión, les daremos idea de cómo se clasifican los animales (Figura 12). Aquí se ve que las esponjas de mar son animales y pertenecen al subreino (categoría entre el reino y el filo) de los parazoos (que viene del griego para-, "junto a" o "cerca de") y (zoa, "animales"), lo que significa, etimológicamente, cercanos a los animales, es decir, que se trata de animales en su etapa más primitiva. De hecho, no tienen tejidos (un tejido es un conjunto de células con la misma función como, por ejemplo, el tejido muscular, nervioso, etc., por tanto, tampoco forman órganos como corazón, riñones, etc.) y todas las células hacen todas las funciones. El otro subreino, el Eumetazoa (Eu significa verdadero), son aquellos animales verdaderos, que tienen tejidos. Aquí encontramos dos grupos, los que tienen simetría radial (como las medusas y las hidras, se les puede poner una imagen como la Figura 11) y los que la tienen bilateral (como casi todos los animales que conocen, Figura 11).

A partir de aquí, se les mencionan los diferentes filos de animales, dando ejemplos y alguna de sus características básicas, como los que se recogen en la Tabla 1 (también se facilita un póster de la tabla y del esquema la Figura 12). Como pueden observar todos son muy conocidos por los niños, aunque seguro que, en su mayoría, sobre todo, artrópodos, anélidos y nemátodos son simples “bichos”. Moluscos, por ser comestibles pueden tener una visión algo diferente y más cercana a los seres vivos animales y, equinodermos (estrellas de mar y erizos), habrá discrepancia entre si son o no seres vivos. Si lo considera oportuno el maestro, puede poner este vídeo de una estrella de mar moviéndose:

<https://www.youtube.com/shorts/ZUzv4Uza3C0> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=EYFAeE2EONE>

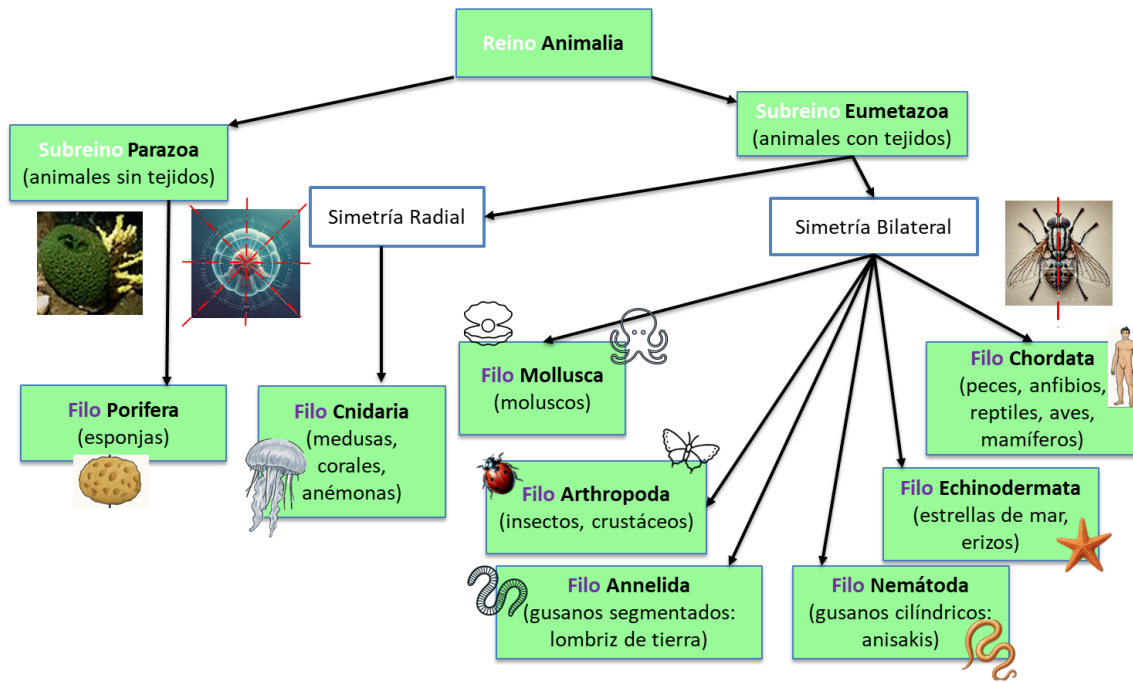


Figura 12. Clasificación de los subreinos y filos más relevantes del reino animal.

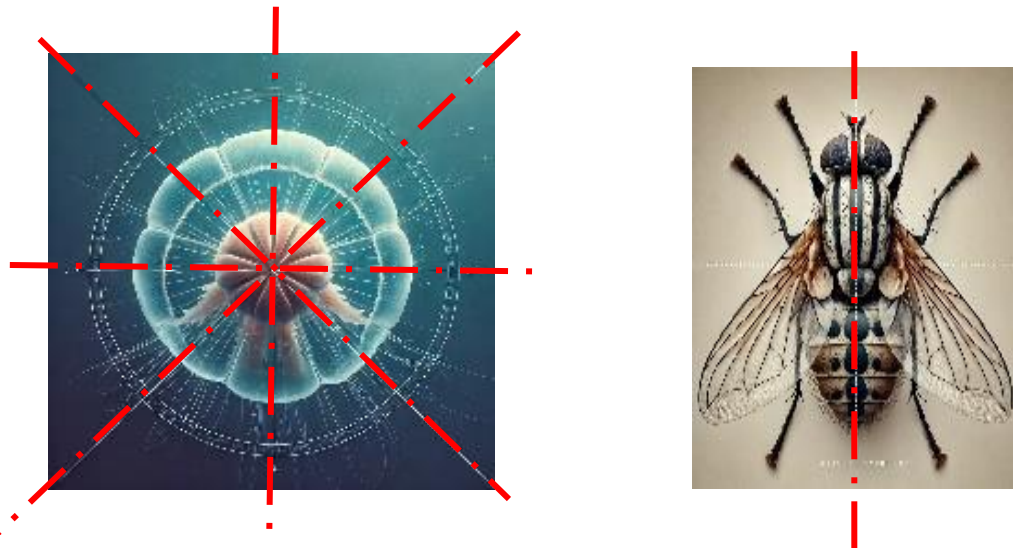


Figura 11. Derecha: simetría radial en una medusa desde su vista inferior. Desde cualquier plano, es simétrica. Izquierda: simetría bilateral: el animal es simétrico solo con respecto a un plano

Tabla 1. Características principales y ejemplos comunes de los filos más importantes del reino de los animales con simetría radial, bilateral y de los poríferos.

Filo	Características básicas	Ejemplos comunes
Porífera	Viven siempre en el agua (la mayoría en el mar), tienen poros por todo el cuerpo, como agujeritos por donde entra el agua, no tienen cabeza, ni boca, ni brazos ni patas y prácticamente no se mueven.	Esponjas de mar
Cnidaria	Tienen el cuerpo blando, como gelatina, tienen tentáculos (¡que pican!), viven en el mar, tienen una sola abertura que les sirve de boca y ano.	Medusas, anémonas, corales e hidras
Molusco	Cuerpo blando, a menudo con concha externa (mejillón, almeja) o interna (sepia). Sistema nervioso y órganos desarrollados.	Caracol, pulpo, mejillón, calamar, babosa
Nematodo	Gusanos cilíndricos no segmentados, algunos son parásitos.	Anisakis, ascaris (gusano intestinal).
Anélido	Cuerpo segmentado en anillos, sin esqueleto.	Lombriz de tierra, sanguijuela.
Artrópodo	Esqueleto externo (exoesqueleto) endurecido, cuerpo segmentado, patas articuladas.	Araña, abeja, escorpión, cangrejo, mariposa, escarabajo.
Equinodermo	Simetría radial (en adultos), esqueleto interno calcáreo, solo marinos.	Estrella de mar, erizo de mar, pepino de mar.
Cordado	Presencia de notocorda ¹ en alguna etapa del desarrollo, sistema nervioso dorsal. Puede tener columna vertebral (puede decirse que la mayoría).	Humano, atún, rana, pollo, lagarto, perro, tiburón, salamandra.



Antes de seguir y para fomentar el recuerdo de las categorías taxonómicas, se les vuelve a proyectar la imagen de su nueva compañera de CcC y se les pregunta, si la recuerdan y cuál es nombre (Reficlor Fages). Después, se les pide que recuerden y repitan las categorías taxonómicas que el padre de Reficlor quería enseñar usando su nombre como una clave.

Para seguir, Reficlor les manda un mensaje en el que pide que unan los nombres de los filos con sus características (Tabla 2). Pueden hacerlo en

parejas y, operativamente, que solo pongan en su cuaderno el número del filo con la letra de cada descripción (CLAVE: 1C, 2D, 3A, 4E, 5G, 6F, 7H, 8B):

¹ Es una estructura flexible, como un tubo, que se desarrolla en el embrión y que sirve de origen para el sistema nervioso y la columna vertebral. No todos los cordados finalmente crean la columna vertebral. En este filo están todos los individuos que en algún momento de su vida tuvieron notocorda, aunque puede desaparecer, como en el caso de los humanos.



“¡Hola, compañeros de Ciencia con Consecuencia! Soy Reficlor y quiero contaros un secreto para aprender de verdad: ¡hay que repetir muchas veces y usar lo que aprendemos! Por eso, os propongo un ejercicio muy divertido: en la tabla que tenéis, debéis unir cada filo con sus características principales. Fijaos bien en lo que os explicó el maestro y veréis que es más fácil de lo que parece. ¡Vamos allá! Aprender es como jugar con las piezas de un puzle... cuanto más practicamos, mejor encaja todo.”

Tabla 2. En esta tabla, los alumnos deben unir cada filo con su descripción adecuada.

Filo	Filo		Características básicas
1	Porífera	A	Cuerpo blando, a menudo con concha externa (mejillón, almeja) o interna (sepia). Sistema nervioso y órganos desarrollados.
2	Cnidaria	B	Presencia sistema nervioso dorsal. Puede tener columna vertebral.
3	Molusco	C	Viven siempre en el agua (la mayoría en el mar), tienen poros por todo el cuerpo, como agujeritos por donde entra el agua, no tienen cabeza, ni boca, ni brazos ni patas y prácticamente no se mueven.
4	Nematodo	D	Tienen el cuerpo blando, como gelatina, tienen tentáculos (¡que pican!), viven en el mar, tienen una sola abertura que les sirve de boca y ano.
5	Anélido	E	Gusanos cilíndricos no segmentados, algunos son parásitos.
6	Artrópodo	F	Esqueleto externo (exoesqueleto) endurecido, cuerpo segmentado, patas articuladas.
7	Equinodermo	G	Cuerpo segmentado en anillos, sin esqueleto.
8	Cordado	H	Simetría radial (en adultos), esqueleto interno calcáreo, solo marinos.

Antes de cerrar (si hay tiempo y si la maestra **lo considera oportuno**), Reficlor les contará otra historia curiosa:

Vivir sin boca: el amor antes que la comida



¿Os imagináis vivir sin boca? Parece imposible, ¿verdad? Pues algunas polillas adultas lo hacen. Cuando son orugas, comen sin parar y guardan toda la energía que van a necesitar para su vida adulta... porque al transformarse en mariposas, ya no tienen boca ni pueden comer. Su única misión es encontrar pareja, poner huevos... y morir. ¡Su vida adulta dura solo unos días!

Y, por si fuera poco, no son las únicas. Las hormigas león, cuando son adultas, también dejan de alimentarse. Su vida es corta y está centrada en reproducirse. Me impresiona pensar que, para algunos animales, la vida adulta no es para comer, sino para dejar descendencia. ¿A ti qué te parece? ¿Preferirías comer o enamorarte?



Para finalizar, deben escribir en su cuaderno lo que han aprendido en la sesión 3. También, si pueden, lo que recuerdan de la 1 y 2.

SESIÓN 3. Revisando y caminando

Conceptos clave:

No hay nuevos conceptos, sino que se dedica la sesión a reforzar los aprendidos en la sesión 3.

Esta vez, para comenzar, se les pregunta el nombre de su compañera de CcC (Reficlor Fages) y, después de que repitan en conjunto las categorías de su nombre, la maestra proyecta la imagen con la clasificación de la Figura 12, y las características de los diferentes filos (Tabla 1), sin los ejemplos. Se les dice que Reficlor quiere enviarles un nuevo mensaje (puede leerlo la maestra o pedir que lo lea algún niño del aula):



¡Hola, compañeros de Ciencia con Consecuencia! Soy Reficlor otra vez. No sé si lo sabíais, pero podéis imaginar que me encanta aprender cosas nuevas, sobre todo cuando se trata de la naturaleza y de cómo están organizados todos los seres vivos. Mi padre siempre dice que, si de verdad queremos entender el mundo, hay que observar bien, escuchar con atención al maestro... ¡y hacerle caso, claro! Porque aprender es lo más bonito que hay, es como tener una lupa mágica para ver lo invisible. Así que vamos a jugar un poco: si os digo *mariposa, medusa, rana, elefante y lombriz*, ¿seríais capaces de decir a qué filo pertenece cada uno? Pensad en sus características: ¿tienen esqueleto? ¿patas? ¿alas? ¿simetría? ¿tentáculos? ¡Eso os dará pistas! Yo os ayudo si os atascáis, pero sobre todo... ¡no dejéis de hacer preguntas y de disfrutar mientras aprendemos juntos!

En su cuaderno deben escribir los ejemplos de la Tabla 3, que el maestro puede proyectar o, simplemente dictar los nombres. Por supuesto, la columna derecha (en rojo), no se les enseña. Es la que tienen que identificar ellos (y la dejo para que el maestro la tenga como corrector). Puede aparecer el problema de que algunos no hayan visto nunca uno de ellos (aunque salvando excepciones, como el anisakis, son muy comunes). Como alternativa, se pueden proyectar imágenes de estos que el maestro pueda ver como más complicados.

Tabla 3. Ejemplos de animales para que los alumnos ubiquen en el filo que consideren, observando el esquema de los filos más importantes del reino Animalia

	Nombre del animal	Filo
1.	Abeja	Artrópodos
2.	Erizo de mar	Equinodermos
3.	Escorpión	Artrópodos
4.	Cangrejo	Artrópodos
5.	Gorrión	Cordados
6.	Anisakis	Nematodos
7.	Esponja de mar	Porífera
8.	Lombriz de tierra	Anélidos

9.	Calamar	Moluscos
10.	Mejillón	Moluscos
11.	Humano	Cordados
12.	Medusa	Cnidaria
13.	Estrella de mar	Equinodermos
14.	Araña	Artrópodos
15.	Caracol terrestre	Moluscos
16.	Tiburón	Cordados
17.	Sanguijuela	Anélidos
18.	Pepino de mar	Equinodermos
19.	Coral	Cnidaria
20.	Anémona	Cnidaria

Si el maestro lo considera oportuno (sabemos que hay poco tiempo), para que vuelvan a pensar en las características básicas y en ejemplos de estos filos, podemos volver a pedirles que rellenen una tabla como la Tabla 4, pero sin la parte en rojo. Si el maestro lo estima oportuno, pueden hacerlo en parejas.

Reficlor vuelve a enviarles un mensaje, que puede leer algún alumno:



¿Qué tal ha ido con los ejemplos? Seguro que muy bien.
 ¿Os acordáis de que os dije que cuanto más se repite y se trabaja algo, más y mejor se aprende? Pues ahora os propongo un nuevo reto: intentad recordar las características de los distintos filos de animales y poned algún ejemplo de cada uno. Un truco que a mí me funciona es empezar por el ejemplo: si pienso en una medusa, enseguida me acuerdo de que tiene tentáculos y cuerpo gelatinoso... ¡y entonces sé que es un cnidario! Así que animaos, pensad en animales que conozcáis y usadlos como pista para descubrir a qué grupo pertenecen. ¡Veréis

qué bien lo hacéis!

Tabla 4. Tabla para que rellenen las características básicas de los filos más importantes del reino animal, indicando algún ejemplo.

Filo	Características básicas	Di algún ejemplo
Porífera	Viven siempre en el agua (la mayoría en el mar), tienen poros por todo el cuerpo, como agujeritos por donde entra el agua, no tienen cabeza, ni boca, ni brazos ni patas y prácticamente no se mueven.	Esponjas de mar
Cnidaria	Tienen el cuerpo blando, como gelatina, tienen tentáculos (¡que pican!), viven en el mar, tienen una sola abertura que les sirve de boca y ano.	Medusas, anémonas, corales e hidras
Molusco	Cuerpo blando, a menudo con concha externa (mejillón, almeja) o interna (sepia). Sistema nervioso y órganos desarrollados.	Caracol, pulpo, mejillón, calamar, babosa

Filo	Características básicas	Di algún ejemplo
Porífera	Viven siempre en el agua (la mayoría en el mar), tienen poros por todo el cuerpo, como agujeritos por donde entra el agua, no tienen cabeza, ni boca, ni brazos ni patas y prácticamente no se mueven.	Esponjas de mar
Cnidaria	Tienen el cuerpo blando, como gelatina, tienen tentáculos (¡que pican!), viven en el mar, tienen una sola abertura que les sirve de boca y ano.	Medusas, anémonas, corales e hidras
Nematodo	Gusanos cilíndricos no segmentados, algunos son parásitos.	Anisakis, ascaris (gusano intestinal).
Anélido	Cuerpo segmentado en anillos, sin esqueleto.	Lombriz de tierra, sanguijuela.
Artrópodo	Esqueleto externo (exoesqueleto) endurecido, cuerpo segmentado, patas articuladas.	Araña, abeja, escorpión, cangrejo, mariposa, escarabajo.
Equinodermo	Simetría radial (en adultos), esqueleto interno calcáreo, solo marinos.	Estrella de mar, erizo de mar, pepino de mar.
Cordado (Chordata)	Sistema nervioso dorsal. Puede tener columna vertebral (puede decirse que la mayoría).	Humano, atún, rana, pollo, lagarto, perro, tiburón, salamandra.

Igualmente, si hay tiempo y el maestro lo considera oportuno, para finalizar, Reficlor les cuenta una nueva historia, para seguir motivando con curiosidades:



“El otro día me picó un mosquito y me pregunté: “¿por qué a mí?”. Pero lo más curioso no es eso... ¡es que solo las hembras pican! Sí, tanto en los mosquitos, como en las abejas y las avispas, quienes tienen aguijón o trompa para picar son siempre las chicas. ¿Sabéis por qué? Pues porque lo necesitan para alimentarse o defenderse.

Las hembras de mosquito nos pican para chupar un poco de sangre, que necesitan para que sus huevos se desarrollen. Y en el caso de las abejas y avispas, el aguijón es una parte especial del cuerpo que solo tienen las hembras: se llama ovipositor, y está relacionado con poner huevos. En las avispas y abejas se ha transformado en un arma defensiva. Así que si te pica uno de estos insectos... ¡ya sabes que ha sido una señorita con muy buen motivo!”

SESIÓN 4. Los reyes del planeta, con patas y caparazón

Conceptos clave:

- Filo: artrópodos: son los animales más diversos y numerosos (tres de cada cuatro animales, son artrópodos).
- Características básicas de los artrópodos:
 - o Tienen apéndices articulados y muy variados (patas, apéndices respiratorios, alimenticios, órganos sensoriales, reproductores, estructura de defensa).
 - o Su cuerpo está segmentado y, en ocasiones claramente definido en partes (como en los insectos: cabeza, tórax y abdomen).
 - o Poseen un exoesqueleto (una cubierta externa dura que protege su cuerpo y a la que se fijan los músculos para moverse)

Como siempre, se comienza pidiendo que piensen durante un minuto qué recuerdan de las sesiones anteriores, sin mirar en su cuaderno, y que lo contrasten con sus notas. Tras señalar las que no recordaban (con un color), deben pensar qué podría hacer para recordarlos. Además, les vamos a proponer unas afirmaciones y ellos deben pensar si es verdadera, falsa y por qué, sin contestar. Lo hará aquel que indique el maestro. Pueden resolverlo en parejas si lo considera adecuado:

- **Las medusas son gelatinosas, pero no debemos tocarlas porque son venenosas**
(Verdadero, los Cnidarios son muy urticantes)
- **El orden de estas categorías taxonómicas es correcto: reino, filo, orden, clase, género, familia y especie.**
(Falso. La clase va antes que el orden y la familia antes del género)
- **Las esponjas de mar son vegetales**
(Falso. Son animales muy primitivos, pero animales. Entre otros detalles, aunque las hay verdes, no hacen la fotosíntesis)

En esta sesión, nos centraremos en los artrópodos y en sus características principales. En primer lugar, Reficlor, les hará unos comentarios generales de este filo, pero también les hará preguntas, por lo que la maestra deberá intervenir, para luego proseguir Reficlor. Aquí también tendrá que proyectar la fotografía de la cucaracha:



“¡Hola, compañeros! Hoy os voy a contar algo alucinante sobre un grupo de animales que seguramente habéis visto muchas veces, aunque no siempre os hayáis dado cuenta de que son parientes: ¡los artrópodos!

Los artrópodos son animales muy, muy especiales. ¿Sabíais que tres de cada cuatro animales que existen en el planeta son artrópodos? ¡Es decir, la gran mayoría! Por eso se dice que son el filo más numeroso y diverso de todo el reino animal.

¿Y cómo los reconocemos? Pues seguro que vosotros os acordáis de algunas de sus características, porque ya las vimos en una sesión anterior, cuando aprendimos los diferentes filos del reino animal. Nombradlas y la maestra los anotará en la pizarra.”

Aquí la maestra los anima a contestar, o bien les pide que, en parejas, hagan una relación de esas características.

Continúa Reficlor:



“Aunque lo habéis hecho muy bien, os lo voy a resumir. Fijaos: todos tienen el cuerpo cubierto por un exoesqueleto, una especie de "costra dura" por fuera que los protege y les da forma. Seguro que habéis visto un escarabajo, una cucaracha o una mosca. Todos tienen esta parte dura exterior, ¿verdad? Ese exoesqueleto funciona como una armadura, pero también es donde se sujetan por dentro sus órganos.

Además, tienen algo súper importante: apéndices articulados, es decir, piezas del cuerpo que se mueven por partes como si fueran bisagras.

Con esos apéndices pueden caminar, volar, respirar, comer, defenderse o incluso sentir lo que hay a su alrededor. ¡Son como herramientas multifunción!

Si miráis la foto de esta cucaracha (Figura 13), veréis que tiene antenas: son estos apéndices de los que hablamos, en este caso para sentir olores, comunicarse, reconocer el ambiente, etc. Pero también veis las patas, también son estos apéndices, en este caso para moverse. Detrás ¿veis como una patita cortita? Tiene dos y son otros dos apéndices para detectar movimiento en el suelo. Y ¡tiene más! Esto solo son algunos ejemplos.



Figura 13. Cucaracha para que vean las partes más básicas de un insecto.

Hay muchísimos tipos de artrópodos: insectos, arañas, cangrejos, escorpiones... ¡hasta los piojos son artrópodos! Así que cada vez que veáis un animalito con patas articuladas y cuerpo duro por fuera... ¡ya sabéis que será un artrópodo!

Ahora, vuestro maestro os va a mostrar las “clases” (recordad lo que significa mi nombre) más importantes de artrópodos.”

El maestro muestra el gráfico (Figura 14, también se ofrece en póster A3) y explica las características básicas de cada clase de artrópodos y que aparecen en el mismo esquema, mostrando secuencialmente la imagen de cada un ejemplo, es decir, muestra el gráfico, y la primera clase es “Insectos”, pues muestra la foto del escarabajo y el mosquito e indica sus características: dos antenas, tres pares de patas, cuerpo en tres partes (cabeza, tórax y abdomen). Pasa a la siguiente clase: “Arácnidos” y muestra la imagen de la araña en donde se observan sus dos partes, que no tiene antenas y sus 8 patas.

Aquí, para incidir en las diferencias y que vayan recordándolas, puede preguntar: ¿cuántas patas tienen los insectos? ¿Cuántas partes? Y antenas, ¿tienen? ¿se os ocurre algún ejemplo de insecto?

Continúa sucesivamente con el resto de las clases, incluyendo sus fotos (están en el pptx facilitado) y preguntas similares a las dadas. Cuando llegue al caso de los miriápodos, puesto que hay dos clases y con nombres algo más complicados, nos vamos a quedar en el subfilo y los niños deben saber que existen dos clases, aunque no es necesario que aprendan el nombre. Solo las diferencias (aplanados / cilíndricos; uno o dos pares de patas por segmento).

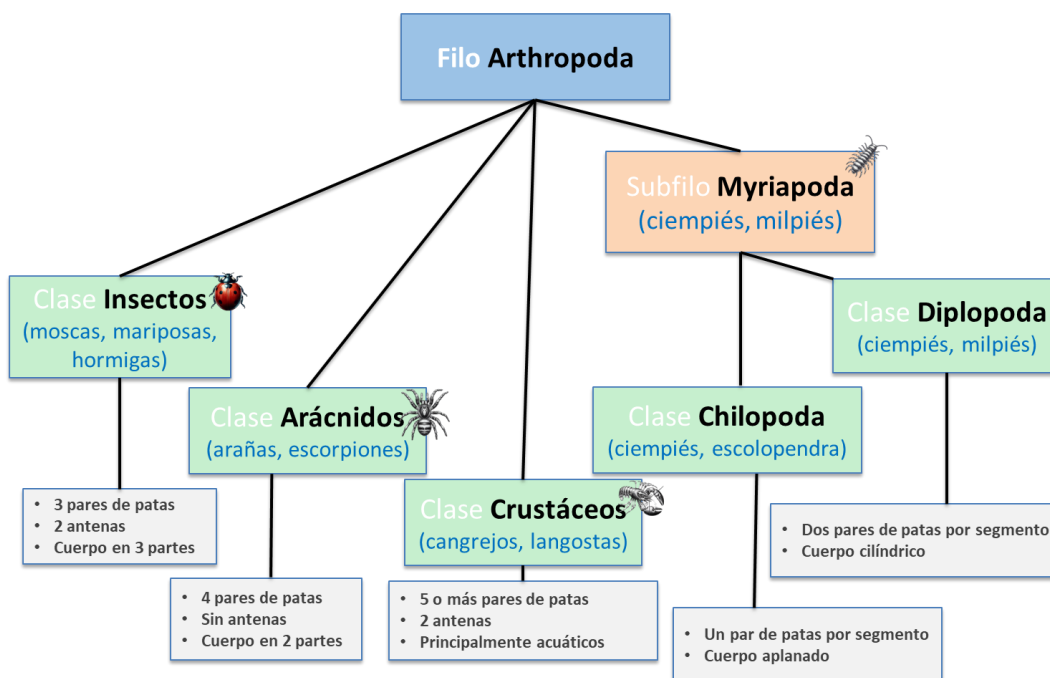


Figura 14. Principales clases dentro del filo de los artrópodos, así como características más básicas y ejemplos.

Puesto que se os ha facilitado lupas (electrónicas y normales), se puede usar, si ya han traído animales o utilizar los que se han suministrado, para ir observando esas características. Lo ideal sería tener de varias “clases” taxonómicas (arácnidos, crustáceos, insectos y miriápodos). Es fácil encontrar ya MUERTAS en el campo o en las casas, y no hay peligro ni daño a la naturaleza: insectos (moscas, mariposas, escarabajos), arácnidos (algunas arañas patonas, o arañas normales, por ejemplo), crustáceos (los bichos bola, que son de los pocos crustáceos

terrestres). Ciempiés y escolopendras son más complicados. No tanto los milpiés, que son más comunes y se dejan ver más. Pueden intentar observar esos detalles que se les han destacado. Puesto que la lupa digital tiene esa opción, también hacer fotografías para exponerlas posteriormente.

Otros grupos pueden usar las maquetas suministradas para realizar la observación de esas partes. **Es muy importante que observen los detalles remarcados** (antenas / no antenas; número de segmentos claramente definidos, número de patas, etc.). Con estos animales observados, también pueden clasificar en el filo que les corresponda.

Finalizada la observación, si puede realizarse, para que los niños memoricen, el maestro les hace algunas preguntas:

- **¿Qué animales de todos los artrópodos tiene más patas?** (milpiés/ciempiés)
- **¿Todos los insectos tienen alas?** No es un carácter estable en los insectos, pueden o no tener alas. Piojos, pulgas, chinches y ciertas especies de hormigas, pulgones, etc., no tienen alas.
- **Todos los insectos tienen 6 patas.** (Verdadero, es un carácter definitorio de los insectos.)
- **Los crustáceos tienen 4 pares de patas.** (F: son los arácnidos. Los crustáceos 5 o más pares)
- **Los arácnidos tienen cabeza, tórax y abdomen.** (F, ese es un carácter típico de los insectos. Los arácnidos, normalmente, tienen cefalotórax y abdomen)
- **Un piojo es un arácnido.** (F, es un insecto: tiene 6 patas y cabeza, tórax y abdomen)
- **Una araña es un insecto.** (F, una araña es un arácnido)
- **Un escorpión es un crustáceo, igual que una langosta.** (F, es un arácnido)
- **Un ciempiés tiene dos pares de patas por cada segmento.** (F, eso son los milpiés)

Seguidamente, en parejas deben hacerse preguntas de estas características, disponiendo de la tabla definitoria de caracteres básicos (Tabla 5), que el maestro puede proyectar, pero solo puede mirar el que hace la pregunta. El compañero debe intentar responder de memoria.

Tabla 5. Características más básicas de las clases del filo Artrópoda.

CLASE	CARACTERÍSTICAS
Insectos	Tres pares de patas Dos antenas Cuerpo en tres partes (cabeza, tórax y abdomen)
Arácnidos	Cuatro pares de patas Sin antenas Cuerpo en dos partes (cefalotórax y abdomen)
Crustáceos	Cinco o más pares de patas Dos antenas Casi todos acuáticos
Myriapoda (Diplopoda-Ciempiés)	Muchas patas: un par por segmento Dos antenas Cuerpo aplanado con muchos segmentos
Myriapoda (Chilopoda-Milpiés)	Muchas patas: dos pares por segmento Dos antenas

Cuerpo cilíndrico con muchos segmentos
--

Antes de cerrar la clase, **si el maestro lo considera oportuno**, Reficlor les cuenta otra historia curiosa, la podemos llamar: “**No estamos solos... ¡ni mucho menos!**”



“¿Sabíais que, por cada persona que hay en la Tierra, hay unos 200 millones de insectos? ¡Sí, sí, como lo oís! Si en clase somos 25 alumnos, ¡habría unos 5.000 millones de insectos solo para nosotros! Cuando me lo contó mi maestra, no podía creérmelo. Están en el suelo, en el aire, en los árboles, bajo las piedras, ¡incluso en lugares que no imaginamos! (os lo cuento en la siguiente sesión)

Pero tranquilos, no es para tener miedo. La mayoría son inofensivos e incluso muy útiles: ayudan a polinizar flores, reciclar la materia orgánica, alimentar a otros animales... Son como los obreros

invisibles de la naturaleza. Así que, aunque no los veamos todos, están por todas partes... trabajando sin parar para que el planeta funcione.”

Finalmente, se les pide que escriban cuanto hayan aprendido y recuerden sobre la sesión actual.

SESIÓN 5. ¡Sorpresa! Así cambian los artrópodos cuando crecen

Conceptos clave:

- Concepto de metamorfosis completa e incompleta.

En función del tiempo del que se disponga, el maestro puede elegir una de estas dos actividades de recuerdo (o hacer ambas). Las he puesto en dos colores para que se puedan diferenciar bien:

La clase comienza con Reficlor, quien les propone un texto y deben averiguar cuáles son los



huecos que faltan. Se les proyecta el texto y, a criterio del docente, se les pueden dar las palabras para que ellos las incluyan o dejar que las recuerden. Quizá, para comenzar, podría ser dándolas desordenadas:

“¡Hola, amigos! Hoy os voy a contar la historia de una excursión maravillosa que hice al bosque con mi padre. Llevábamos una lupa y una libreta porque queríamos descubrir cuántos artrópodos encontrábamos. ¿Os acordáis de qué son los artrópodos? Pues sí, ¡esos animalillos que tienen el cuerpo con partes que se mueven por separado! Tienen un (1) _____, es decir, una especie de

"armadura" resistente por fuera, y además todos tienen (2) _____ articulados, que pueden ser patas, antenas, pinzas, etc. ¡Vimos tantísimos que decidimos organizarlos por clases!

Primero vimos una mariposa posada en una flor, y yo grité: “¡Este es un (3) _____!”. Luego apareció una araña y me acordé de que tiene ocho patas y no antenas, así que anoté: “¡Clase (4) _____!”. Más tarde vimos una langosta de río con sus pinzas, y papá me dijo: “Esa pertenece a los (5) _____”. También encontramos un ciempiés que corría rapidísimo y un milpiés que se movía lento y redondeado. El ciempiés, sin embargo, era (6) _____. Ambos eran del subfilo (7) _____, aunque uno tenía un par de patas por segmento y el otro (8) _____. Al final del día, papá me preguntó: “¿Qué tienen todos estos en común?” Y yo respondí muy segura: “¡Son artrópodos porque tienen el cuerpo dividido en (10) _____ y (8) _____ articulados!”

(PALABRAS A INCLUIR: apéndices, arácnidos, aplanado, crustáceos, insectos, exoesqueleto, dos pares por segmento, miriápodos, segmentos)

Soluciones de los huecos:

1. Exoesqueleto (característica)
2. Apéndices (característica)
3. Insectos (clase)
4. Arácnidos (clase)
5. Crustáceos (clase)
6. Aplanado
7. Miriápodos (subfilo)
8. Dos pares por segmento
9. Segmentos
10. Apéndices (característica)

Como segunda opción, Para continuar recordando, pero de sesiones anteriores, se les propone la Figura 15, y se les pregunta en qué categorías taxonómicas de nuestra amiga Reficlor, serían coincidentes los individuos de la figura y cuáles de ellos serían los más cercanos entre sí.

Además, se le formulan unas preguntas para que continúen con el recuerdo y evitar, de alguna manera el olvido, tanto actual como pasado:

- Las estrellas de mar son plantas. (Falso, son animales).
- Una medusa tiene simetría radial (V. Sí, la tiene)
- Los moluscos tienen tentáculos que pican. (F: eso son los cnidarios como las medusas y las anémonas)
- Los miriápodos tienen 4 pares de patas (F: eso son los arácnidos)
- Los arácnidos se caracterizan por tener un par de antenas (F. no tienen antenas)
- Los artrópodos se caracterizan por tener el cuerpo con segmentos y múltiples apéndices con función variada. (V, ambas son características básicas de artrópodos)

Y les proponemos un acertijo:

- Es plano y corre rápido (Ciempiés. ¡Cuidado, pica!).
- Es redondo y se enrolla como un regaliz (¡Milpiés! (Solo huele raro)).

REINO Animalia	REINO Animalia	REINO Animalia	REINO Animalia	REINO Animalia
FILO Chordata	FILO Chordata	FILO Chordata	FILO Chordata	FILO Chordata
CLASE Mammalia	CLASE Aves	CLASE Mammalia	CLASE Aves	CLASE Aves
ORDEN Cetacea	ORDEN Galliformes	ORDEN Carnivora	ORDEN Accipitriformes	ORDEN Passeriformes
FAMILIA Balaenopteridae	FAMILIA Phasianidae	FAMILIA Felidae	FAMILIA Accipitridae	FAMILIA Passeridae
GÉNERO Balaenoptera	GÉNERO Gallus	GÉNERO Lynx	GÉNERO Aquila	GÉNERO Passer
ESPECIE Balaenoptera musculus (Ballena azul)	ESPECIE Gallus gallus domesticus (Pollo común)	ESPECIE Lynx pardinus (Lince ibérico)	ESPECIE Aquila chrysaetos (Águila real)	ESPECIE Passer domesticus (Gorrión común)

Figura 15. Ejemplo para que recuerden aquellos animales que son más próximos en su clasificación biológica.

Seguimos y Reficlor les va a enseñar el concepto de metamorfosis en sus dos variantes. Un niño puede leer el texto:



“¡Hola otra vez, chicos! Os voy a contar algo que me fascina de muchos artrópodos: ¡la **metamorfosis**! Esa palabra tan rara significa simplemente que **cambian mucho de forma mientras crecen**. No nacen igual que cuando son adultos, sino que pasan por distintas fases. Algunos, como las mariposas, salen del huevo siendo larvas (orugas), luego se transforman en una crisálida, y finalmente aparece el adulto con alas... ¡es como magia! A eso se le llama **metamorfosis completa**.

Pero no todos lo hacen así. Otros, como las cucarachas o los saltamontes, también cambian, pero menos. Salen del huevo ya parecidos a los adultos, aunque sin alas o con el cuerpo más blandito. A medida que crecen, cambian de piel (eso se llama mudar) y se van pareciendo cada vez más al adulto. A eso se le llama **metamorfosis incompleta**. Así que la próxima vez que veáis un insecto, pensad: ¿cómo era cuando nació? ¿Pasó por una metamorfosis completa o incompleta? ¡La naturaleza nunca deja de sorprendernos!”

Se les puede poner un vídeo esquemático como el de la Figura 16 (está en el pptx suministrado), y se puede decir, con el movimiento, en qué fase se encuentra: larva (oruga), crisálida, adulto. También se les puede poner vídeo como este: <https://www.youtube.com/watch?v=Gdlr48Fnumo> de las mariquitas, o este otro de las abejas: <https://www.youtube.com/watch?v=a99BAQ9Ghv0> En YouTube se pueden encontrar muchos más.

Algo muy importante es ir remarcando las fases de la metamorfosis, por ejemplo, una mariposa (metamorfosis completa): adulto-> huevo -> larva -> crisálida (o pupa) -> adulto (o imago); en la incompleta (saltamontes, cucarachas, etc.): adulto-> huevo -> ninfa -> adulto. También se pueden dar algunos ejemplos comunes (Tabla 6):

Tabla 6. Ejemplos de insectos y su tipo de metamorfosis.

Nombre común / ejemplo	Tipo de metamorfosis
Mariposa (<i>Lepidoptera</i>)	Completa
Escarabajo (<i>Coleoptera</i>)	Completa
Mosca (<i>Diptera</i>)	Completa
Abeja	Completa
Mosca escorpión	Completa
Saltamontes	Incompleta
Chinche	Incompleta
Libélula	Incompleta
Cucaracha	Incompleta
Grillo	Incompleta
Mantis religiosa	Incompleta

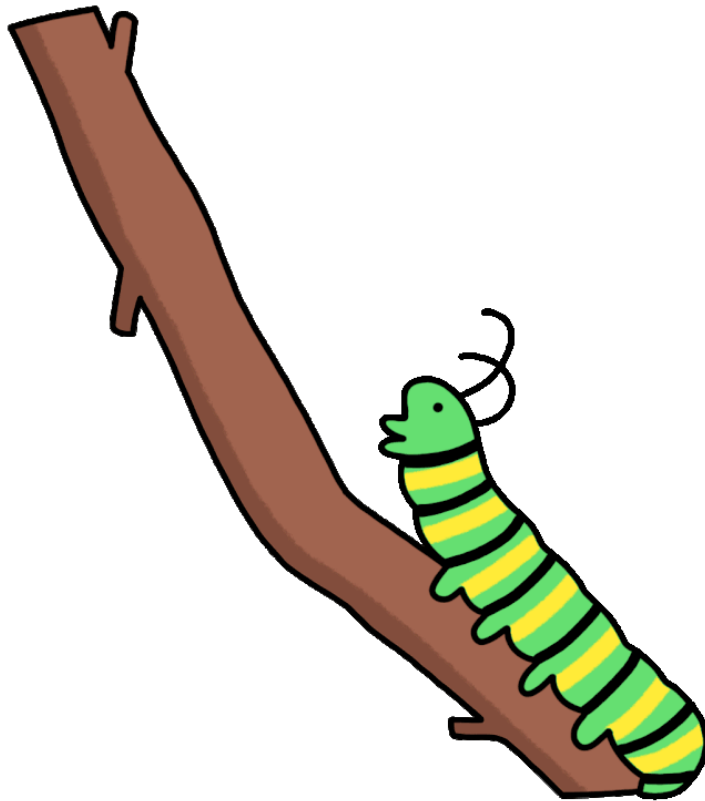


Figura 16. Esquema de la metamorfosis completa de una mariposa (Image: Idil Keysan (2019) CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons;
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metamorphosis - Idil Keysan - Wikimedia Giphy stickers 2019.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metamorphosis_-_Idil_Keysan_-_Wikimedia_Giphy_stickers_2019.gif))

Al finalizar, se les pueden hacer algunas preguntas:

- En los insectos, ¿la fase de adulto es igual que el joven?

Respuesta: Depende de la metamorfosis que tenga, en la incompleta es muy parecido en la completa, muy diferente.

- ¿Cuáles son las fases de la metamorfosis completa?

Adulto-> huevo -> larva -> crisálida (o pupa) -> adulto

- ¿Cuáles son las fases de la metamorfosis incompleta?

Adulto-> huevo -> ninfa -> adulto.

- ¿Podéis dar algún ejemplo?

Y cerramos la sesión, pidiendo que anoten qué han aprendido.

SESIÓN 6. Las arañas, ¡no son insectos!

Conceptos clave:

- Diferencias entre arácnidos e insectos.

En esta sesión van a profundizar en las diferencias entre arácnidos e insectos, además de esas básicas de las 6-8 patas y los 3-2 segmentos de insectos y arácnidos respectivamente:



“¡Hola de nuevo, compañeros de CcC! Soy Reficlor y esta vez os voy a ayudar a entender bien las diferencias entre insectos y arácnidos, que a veces se confunden porque muchos son pequeñitos, tienen patas y simplemente les llamamos ¡bichos!, ¡pero son diferente (ya sabéis, ¡de distinta “Clase” taxonómica!). Los insectos tienen el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza están las antenas y los ojos, en el tórax tres pares de patas (¡seis en total!) y, si tienen alas, también van ahí. Algunos ejemplos son las mariposas, escarabajos, saltamontes o abejas. Además, casi todos los insectos tienen antenas para orientarse y sentir su entorno.

En cambio, los arácnidos, como las arañas, escorpiones o garrapatas, tienen el cuerpo dividido en dos partes: cefalotórax (donde se une la cabeza y el tórax) y abdomen. No tienen antenas ni alas, y tienen cuatro pares de patas (¡ocho en total!). Y algo muy interesante: sus apéndices delanteros, llamados pedipalpos, están adaptados para diferentes funciones, como las pinzas de los escorpiones. Además, muchos arácnidos tienen quelíceros, unas pequeñas piezas con las que muerden o inyectan veneno. Así que ya sabéis: si tiene seis patas, antenas y alas, seguro que es un insecto. Si tiene ocho patas, sin alas ni antenas... ¡es un arácnido sin duda!

Otra cosa interesante son los ojos. La mayoría de los insectos tienen dos tipos de ojos: unos llamados ojos compuestos, que están formados por muchas pequeñas lentes (como si fueran miles de mini-ojitos juntos, llamados omatidios) y les permiten ver el movimiento y las formas generales; y también pueden tener ojos simples u ocelos, que detectan la luz. En cambio, los arácnidos, como las arañas, no tienen ojos compuestos, sino varios ojos simples, que normalmente no ven muy bien. Lo curioso es que no siempre los tienen juntos en el mismo lugar: en muchas especies de arañas, los ojos están repartidos por el frente y los lados del cefalotórax, y algunos están más arriba o incluso hacia los costados, según el tipo de araña y cómo se mueve o caza. Por eso, algunas arañas ven bastante bien y otras apenas distinguen la luz.”

Una vez explicado y con el texto proyectado, se les pide a los niños que, en parejas, hagan una actividad “Compra/ contrasta”, en donde en su cuaderno, en parejas, dibujan dos círculos con intersección (como en la Figura 15- se les puede proyectar para que vean cómo es) y deben escribir las coincidencias (en la zona de intersección) y las diferencias (en cada uno de los círculos) entre arácnidos e insectos.

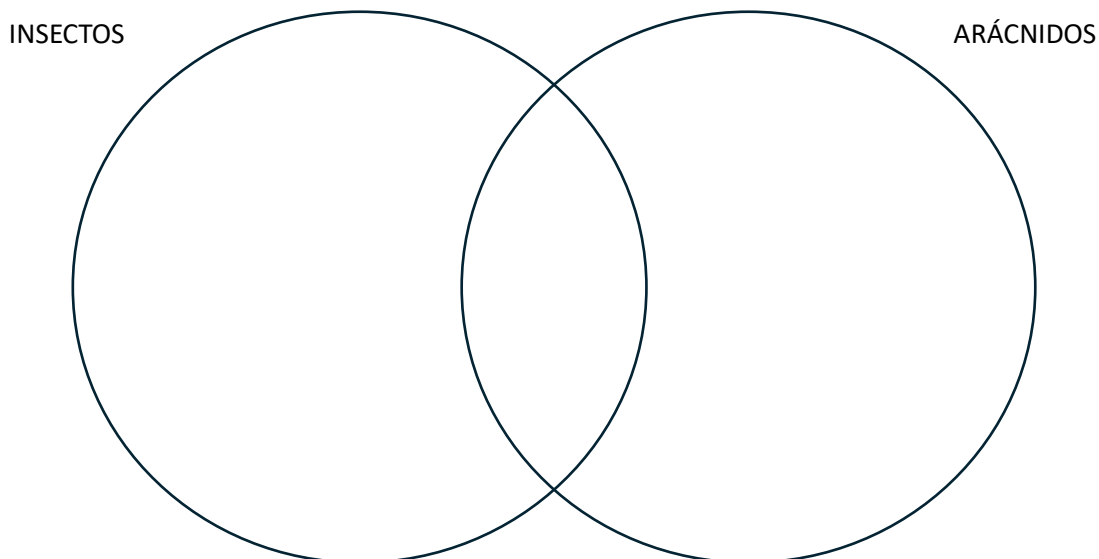


Figura 17. Compara - contrasta que los niños deben realizar de insectos y arácnidos. En el centro han de incluir las características comunes.

Tras ello, Reficlor les propone las siguientes preguntas, que deben responder en parejas y, al final, las contestarán según el maestro les indique:

1. ¿En cuántas partes se divide el cuerpo de los insectos?
2. ¿Cómo se llama la parte del cuerpo donde los arácnidos tienen unidas la cabeza y el tórax?
3. ¿Cuántos pares de patas tienen los insectos?
4. ¿Cuántos pares de patas tienen los arácnidos?
5. ¿Qué clase de artrópodos tiene antenas: insectos o arácnidos?
6. ¿Qué clase de artrópodos puede tener alas?
7. ¿Los arácnidos pueden tener ojos en distintos lugares de la cabeza?
8. ¿Qué tipo de ojos tienen las arañas? ¿Compuestos o simples?
9. ¿Qué clase de artrópodos tiene *pedipalpos* y *quelíceros*?
10. ¿Qué apéndices usan las arañas como pinzas y los escorpiones para atrapar?
11. Si ves un animal con seis patas, antenas y alas, ¿es más probable que sea un insecto o un arácnido?

Respuestas correctas

1. En tres partes: cabeza, tórax y abdomen.
2. Cefalotórax.
3. Tres pares (seis patas).
4. Cuatro pares (ocho patas).
5. Insectos.
6. Insectos.

7. Sí, en diferentes posiciones del cefalotórax.
8. Ojos simples.
9. Arácnidos.
10. Los *pedipalpos*.
11. Insecto.

Si se dispone de insectos y arácnidos en formato maqueta, se les facilitan en grupos para que observen y las dibujen marcando estas diferencias.

Si hay tiempo y, **a criterio del maestro**, antes de terminar, Reficlor les cuenta una nueva historia con curiosidades de los artrópodos:



“¿Sabéis dónde viven algunos bichitos diminutos? ¡Pues en nuestro propio cuerpo! Aunque no son exactamente insectos, hay unos artrópodos microscópicos llamados ácaros que viven con nosotros... ¡y ni los notamos! Por ejemplo, hay unos que se llaman Demodex y viven en las raíces de nuestras pestañas, escondidos en los folículos. Se alimentan de células muertas y aceites de la piel. Tranquilos, no hacen daño, ¡son parte de nuestro "ecosistema personal"! ”

Y no solo eso: también hay ácaros en nuestras camas, en los cojines y hasta en los libros antiguos. Comen restos de piel humana y aunque son invisibles a simple vista, están por todas partes. ¡La naturaleza está tan llena de vida que incluso la llevamos encima! ¿Os lo esperabais?”

Se les puede mostrar la Figura 18, para que sepan cómo son estos ácaros, que vean que tienen 8 patas como los arácnidos que son.

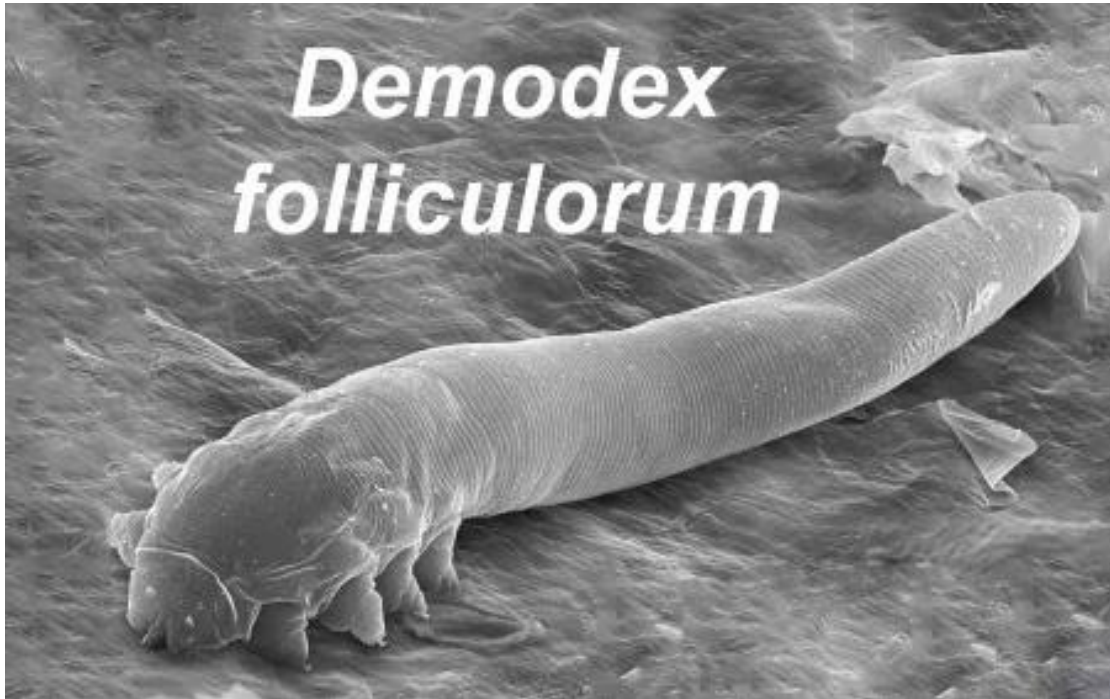


Figura 18. Ácaro de las pestañas (Imagen: © Palopoli et al. (2014); licensee BioMed Central. 2014, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Demodex_folliculorum_SEM_crop.jpg)

Finalizamos la sesión pidiendo que escriban en su cuaderno todo lo que recuerden haber aprendido en esta sesión.

SESIÓN 7. No tan malos como parecen

Conceptos clave:

- Los artrópodos son necesarios, aunque algunos no nos gusten.
- Los artrópodos tienen muchas utilidades en la naturaleza y para los humanos.

Nuevamente, para comenzar la clase, se ofrecen dos actividades de recuerdo de aprendizajes, y el maestro, en función de su tiempo, puede elegir una de ellas, o realizar ambas. Las he puesto en dos colores para que queden más claras.

Reficlor les propone un texto para que completen huecos:

¡Hola, chicos! Hoy quiero ver cuánto recordáis sobre las diferencias entre insectos y arácnidos, dos clases muy distintas de (1) _____. Los insectos tienen el cuerpo dividido en (2) _____ partes: cabeza, tórax y abdomen. En cambio, los arácnidos lo tienen en solo (3) _____ partes, porque la cabeza y el tórax están unidos en una sola llamada (4) _____.

Los insectos tienen (5) _____ pares de patas, mientras que los arácnidos tienen (6) _____ pares. Además, solo los insectos tienen (7) _____, que les ayudan a orientarse y oler. Algunos insectos, como las mariposas, también tienen (8) _____, mientras que los arácnidos nunca las tienen.

Otra diferencia está en los ojos: los insectos tienen a menudo (9) _____ ojos, formados por muchas pequeñas lentes llamadas omatidios. Los arácnidos, como las arañas, tienen (10) _____ ojos, y pueden tenerlos (11) _____ por el cefalotórax, no todos juntos. Además, los arácnidos tienen unos apéndices especiales llamados (12) _____, que usan a veces como pinzas o para tocar cosas.

PALABRAS A COLOCAR: alas, simples, distribuidos, pedipalpos, cefalotórax, artrópodos, antenas, ojos compuestos, dos, tres, cuatro, tres.

Soluciones:

1. artrópodos
2. tres
3. dos
4. cefalotórax
5. tres
6. cuatro
7. antenas
8. alas
9. ojos compuestos
10. simples
11. distribuidos
12. pedipalpos

O bien, se puede elegir esta otra propuesta, con algunas preguntas sobre los aprendizajes previos para evitar el olvido. Son afirmaciones y los niños deben pensar por qué son verdaderas o falsas. Pueden hacerlo en parejas y responderá solo el alumno que indique el maestro:

1. **Los artrópodos tienen el cuerpo blando y sin protección, como las babosas.**
Falso: Todos los artrópodos tienen un exoesqueleto rígido que protege su cuerpo.
2. **Las arañas tienen antenas y alas para cazar mejor.**
Falso: Los arácnidos no tienen ni antenas ni alas. Usan otros sentidos y sus pedipalpos.
3. **Los escorpiones tienen pinzas, pero no son insectos.**
Verdadero: Son arácnidos, y sus pinzas son pedipalpos modificados.
4. **El orden taxonómico “Clase” está más cerca de la especie que el “Orden”.**
Falso: El orden viene después de la clase y está más cerca de la especie.
5. **Los crustáceos tienen diez patas, por eso se llaman decápodos.**
Verdadero: “Deca” significa diez; tienen cinco pares de patas.
6. **Los miriápodos tienen antenas y muchos segmentos con patas.**
Verdadero: Tanto ciempiés como milpiés tienen cuerpo segmentado y antenas.
7. **Los animales que coinciden en el mismo filo están más cercanos que los que coinciden en el mismo orden (NO OLVIDES EL NOMBRE DE NUESTRA NUEVA COMPAÑERA ANTES DE CONTESTAR).**
Falso: Cuanto más específica es la categoría (como el orden), más cercano es el parentesco.

Ahora Reficlor explica que no debemos rechazar a todos estos “bichos”. Son importantísimos en la naturaleza y también para los humanos:



“¡Hola, compañeros de CcC! Debéis saber que todo lo que sé me lo enseñaron mis maestros y mi padre. Aunque después, también he leído mucho. Os animo a que toméis libros en la biblioteca y aprendáis más.

Pero hoy quiero hablaros de algo importante: los artrópodos, esos BICHOS como les llamabais, no son nuestros enemigos. Es verdad que algunos nos dan miedo, asco o esa sensación *grima*. Y sí, es cierto que hay algunos que pueden molestarnos, como los piojos, que se pegan al pelo, o los mosquitos, que nos pican y pueden transmitir enfermedades. Pero eso no significa que todos los

artrópodos sean malos, ¡ni mucho menos!

De hecho, la mayoría de los artrópodos cumplen funciones esenciales para la naturaleza. Por ejemplo, muchas abejas y mariposas ayudan a polinizar las flores, lo cual es vital para que existan frutas y verduras. Los escarabajos y cochinillas limpian el suelo porque se alimentan de restos orgánicos. ¡Son como los barrenderos del bosque! Incluso las arañas, que a veces nos dan miedo, nos ayudan cazando mosquitos y otros insectos molestos. Y para que lo sepáis: en España solo hay dos especies de arañas realmente venenosas para el ser humano. La mayoría ni siquiera pueden atravesar nuestra piel.

Y no solo eso: algunos artrópodos han sido muy útiles para el ser humano desde hace siglos. El gusano de seda (*Bombyx mori*) produce hilos finísimos con los que se fabrica la seda natural. La cochinilla (*Dactylopius coccus*) es usada para obtener un colorante rojo llamado carmín, que se encuentra en algunas pinturas o cosméticos. Incluso hay escarabajos, abejas y saltamontes que en algunos países se crían como alimento, porque son ricos en proteínas. Así que, aunque alguno nos dé un susto... ¡la mayoría de los artrópodos son nuestros aliados! Solo hay que aprender a conocerlos mejor para respetarlos más.”

Con el fin de consolidar una visión más respetuosa de los seres vivos y fomentar la reflexión, se proponen diversas preguntas al alumnado que invitan al análisis y al pensamiento crítico. Se lanzan y deben pensarlas en parejas. Tras ello, el maestro dirá quién debe contestar. También, como alternativa, tras la reflexión en parejas, se puede establecer un debate:

- Las arañas son siempre venenosas y peligrosas para las personas.
- Los insectos solo sirven para molestar.
- Los escarabajos ensucian los jardines.

Una vez terminado, hacemos lo mismo con estas cuestiones que fomentan la empatía y el pensamiento crítico:

- ¿Qué pensarías si te dijeran que sin artrópodos muchas plantas no podrían vivir?
- ¿Te gustaría comer insectos si supieras que son nutritivos y ecológicos?
- ¿Cambió tu opinión sobre las arañas después de conocer que cazan insectos molestos?

Para terminar, como siempre, se les pedirá que anoten en su cuaderno qué han aprendido.

SESIÓN 8. Revisando, que es gerundio.

Conceptos clave:

No hay conceptos clave. Dedicaremos a revisar y a asentar el conocimiento previo. Solo se introduce nuevo, el canto de grillos y cigarras, de modo que cuando lo oigan en el verano, sepan quiénes son.

Comenzaremos pidiendo que intenten recordar lo que han aprendido en las sesiones anteriores, independientemente de que sea la primera o la última. Tras ello, les preguntaremos el nombre de nuestra amiga de CcC y qué significa su nombre. Seguidamente, les formulamos unas afirmaciones y ellos deberán pensar si con o no correctas y su porqué, para intentar recordar:

- Una esponja de mar es una planta (F. Es un porífero, un animal muy primitivo)
- Si dos animales coinciden en el taxon “familia” serán más cercanos evolutivamente, que si coinciden en el “filo” (V. recuérdese a nuestra amiga Reficlor Fages)
- Los reinos de las esponjas de mar y el de los humanos son diferentes. (F, pertenecemos al mismo reino, animalia)
- Los humanos tenemos simetría radial (F. es bilateral)
- Las medusas tienen tentáculos venenosos. (V, igual que las anémonas, tienen tentáculos urticantes)
- Los nemátodos son gusanos cilíndricos con el cuerpo segmentado con anillos (F. Son los anélidos los gusanos que tienen el cuerpo segmentado)
- Aunque no tienen huesos, los equinodermos tienen esqueleto interno (V, es así, tienen un esqueleto interno calcáreo).
- Aunque no tienen huesos, los artrópodos tienen esqueleto interno (F, tienen exoesqueleto).
- Un tiburón es un cordado (V)
- Un coral es una planta (F, es un cnidario)
- Los apéndices de los artrópodos pueden tener muchas funciones, no solo como patas. (V, pueden ser palpos, antenas, etc.)
- Los milpiés son cilíndricos y tienen 4 patas en cada uno de sus segmentos (V, es la diferencia con los ciempiés, que tiene 2 patas y son aplanados)
- Si un lince y un león coinciden en el orden carnívora y ese lince y el perro en la clase mammalia, son más próximos el lince de león que del perro. (V, el orden está más cerca de la especie)
- Cuando un animal, como la rana, su primera fase tras nacer no se parece en prácticamente nada al adulto, se dice que tiene metamorfosis completa (V, la incompleta es cuando nacen similares, aunque cambien algo a adultos)
- Las arañas se caracterizan por tener unas antenas bien desarrolladas (F, los arácnidos no tienen antenas)
- Gracias a muchos insectos, las plantas se polinizan (V, son muy importantes en el proceso de reproducción vegetal)

- Las arañas son malas porque pican (F., aunque es cierto que “pican”, la mayor parte de las arañas ibéricas son incapaces de picar a los humanos)
- Los humanos hemos usado artrópodos para producir colorantes, seda, etc. (V, es correcto)
- Hay insectos comestibles. (V., saltamontes, larvas de algunos escarabajos, etc., se han usado como alimento en muchos lugares)

Ahora, puede dedicarse un tiempo para que, unos alumnos utilicen las lupas y observen los animales que tengan, haciendo fotos de detalles (por ejemplo, los ocelos de los insectos o los múltiples ojos de las arañas, las mandíbulas o los aparatos picadores de los mosquitos, etc.), mientras otros utilicen las maquetas para moldear con plastilina o dibujar los detalles, como si tuvieran que enseñarles a sus hermanos menores o a los niños de primero-segundo de primaria.

Tras ello, Reficlor les va a proponer un texto, pero ¡jojo!, tiene incorrecciones y es lo que deben detectar:



¡Hola, amigos de Ciencia con Consecuencia! Veamos si sois capaces de encontrar mis mentirijillas 😊. He aprendido que los animales se clasifican en **filo, clase, reino, familia, orden, género y especie**. Me encantan los animales con simetría radial, como las medusas y los insectos, que además pueden hacer fotosíntesis cuando son pequeños. De los filos que hemos estudiado, el que menos me gusta es el de los moluscos, porque todos tienen pinzas venenosas, como los escorpiones. Los vertebrados son muy fáciles de clasificar, pero los invertebrados forman un grupo natural buenísimo, porque todos se parecen mucho al no tener columna vertebral.

Muchos artrópodos son peligrosos, como las arañas, que siempre pican, o las mariposas, que ponen larvas venenosas. Menos mal que no sirven para mucho. Algunos insectos hacen metamorfosis incompleta, como las mariposas, que pasan por oruga y crisálida. Las cucarachas hacen metamorfosis completa, porque salen del huevo iguales a los adultos. En cambio, el gusano de seda no vale para nada y la cochinilla solo ensucia las plantas. Yo creo que lo mejor es alejarse de los artrópodos, por si acaso pican, muerden o te siguen volando.

Errores y explicaciones

- “Filo, clase, reino, familia, orden, género y especie”: Incorrecto orden taxonómico. Es: Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie. Recordad Reficlor Fages
- “Los insectos tienen simetría radial” Falso: los insectos tienen simetría bilateral. La simetría radial es propia de cnidarios y equinodermos (en fase adulta).
- “Pueden hacer fotosíntesis”: Falso: los animales son heterótrofos, no hacen fotosíntesis.
- “Los moluscos tienen pinzas venenosas” Falso: no tienen pinzas ni veneno. Eso es característico de algunos arácnidos, como los escorpiones.

- “Invertebrados forman un grupo natural buenísimo” Falso: invertebrado es una categoría práctica, pero no forma un grupo natural en biología, porque agrupa animales muy diferentes.
- “Las arañas siempre pican” Falso: solo algunas pocas especies pueden morder o inocular veneno. En España, solo dos especies son realmente peligrosas, y muy raras.
- “Las mariposas hacen metamorfosis incompleta” Falso: las mariposas hacen metamorfosis completa: huevo → oruga → crisálida → adulto.
- “Las cucarachas hacen metamorfosis completa” Falso: Las cucarachas hacen metamorfosis incompleta: huevo → ninfa → adulto.
- “El gusano de seda no vale para nada” Falso: el gusano de seda produce seda natural, que se ha usado durante siglos.
- “La cochinilla solo ensucia las plantas” Falso: la cochinilla del carmín se utiliza para obtener un colorante natural (el carmín), usado en cosmética y alimentos.

Finalmente, la maestra les pone los siguientes vídeos en donde se oye el sonido de dos insectos comunes en el verano: cigarras y grillos. La actividad se llamará: “Adivina quién canta” y nuevamente Reficlor nos cuenta la historia para que se aprenda:



“Ahora os voy a contar una historia musical... pero de esas que suenan en el campo. Seguro que alguna vez en verano habéis escuchado un “cric-cric” o un zumbido fuerte desde los árboles, ¿verdad? Pues eso no es una banda de música, ¡son los grillos, las cigarras y también los saltamontes dando su concierto natural!

Os cuento el secreto: los grillos suelen cantar desde el suelo o los matorrales, y lo hacen frotando sus alas entre sí, como si pasaran un peine por otro. A eso se le llama estridulación. Su sonido es cortado, como un “cric-cric”, y normalmente es el macho quien canta para llamar a la hembra. Los saltamontes también hacen algo

parecido, pero frotan sus patas traseras contra las alas, usando una parte con “dientes” como si rascaran un peine.

En cambio, las cigarras no frotan nada. Ellas tienen unos órganos especiales en el abdomen llamados timbales, que vibran muy rápido y producen ese canto fuerte y continuo que escuchamos desde lo alto de los árboles. A veces, si estás bajo una rama... ¡parece que te están gritando al oído!

Así que la próxima vez que escuchéis música natural en el campo... ¡intentad adivinar quién es el artista! ¿Un grillo violinista, un saltamontes rascador o una cigarra tamborilera?”

Ahora la maestra pone unos vídeos o sonidos en donde se oigan a ambos (saltamontes y grillo tienen un sonido muy similar, pero entre estos y la cigarra, es muy fácil diferenciarlos):

Cigarra estridulando: <https://www.youtube.com/shorts/fqfvGKLYETM> ;
<https://www.youtube.com/watch?v=WeviNCUL-9A> ;
<https://www.youtube.com/watch?v=LCw8KjetcOA>

Grillo estridulando: <https://www.youtube.com/shorts/fFL432fktwE> ;
<https://www.youtube.com/shorts/yhBbYSiuKNw> ;
<https://www.youtube.com/shorts/1gSmvn5XwQY> ; <https://www.youtube.com/watch?v=Csc2XqUiDA>

Saltamontes: <https://www.youtube.com/shorts/OQ1iJbQaK2M> ;
<https://www.youtube.com/watch?v=o7KlneQzxNo>

La maestra puede llevar un peine y rozar sus dientes con la mesa para imitar el sonido que hace el saltamontes al rozar sus patas con las alas.

SESIÓN 9. Huevos, crías... ¡y alguna sorpresa más!

Conceptos clave:

- Conceptos de ovíparo, vivíparo y ovovivíparo.
- Hermafroditismo.
- Algunas curiosidades de los artrópodos

Comienza la clase preguntando qué recuerdan de las clases anteriores y se va anotando en la pizarra (desde la primera sesión, si es posible). El maestro puede dar alguna ayuda para que vayan surgiendo y refrescar la memoria. Pero es mejor que sea él quien indique quién debe contestar.

Seguidamente, Reficlor, explica los nuevos conceptos básicos (lo puede leer uno o dos niños, mientras se proyecta en la pizarra):



¡Hola, compañeros de Ciencia con Consecuencia! Hoy os voy a hablar de algo que me encanta: cómo nacen los animales. ¡Y es que no todos nacemos igual! Algunos son ovíparos, otros vivíparos y hay hasta casos intermedios llamados ovovivíparos. Os lo voy a explicar con ejemplos muy chulos... ¡y con artrópodos incluidos!

Los animales ovíparos son los que ponen huevos, y el embrión (lo que será el bebé) crece dentro del huevo fuera del cuerpo de la madre. Es el caso de muchos insectos, como las mariposas, que dejan sus huevos en hojas para que sus orugas tengan comida al nacer. También hay ovovivíparos, que son como un “híbrido”: la madre lleva los huevos dentro del cuerpo, pero no los alimenta directamente, sino que nacen dentro y salen ya formados (es como si pariera). Así ocurre con algunos escorpiones. ¡Y luego están los vivíparos, como los humanos o algunos insectos muy especiales, como los pulgones! Estos bichitos pueden tener a sus crías vivas, ¡y hasta llevan a las futuras crías de esas crías! Es decir: ¡la madre lleva a sus hijas y también a sus nietas dentro²! Increíble, ¿verdad?

² Para el maestro, por si quiere explicar más: los pulgones hembra, cuando hay abundancia de alimento, generan óvulos diploides (los óvulos normalmente son haploides para que, cuando se fecunden con el esperma, sean

Y no puedo acabar sin contaros otra curiosidad: en el mundo de los artrópodos también existen algunos casos de hermafroditismo. Eso significa que un solo individuo tiene órganos reproductores masculinos y femeninos al mismo tiempo. Aunque no es lo más común entre los insectos o crustáceos, sí hay especies de cochinillas y algunos ácaros que pueden ser hermafroditas, ¡y eso les permite adaptarse mejor cuando hay pocos compañeros cerca! Como veis, en el mundo de los bichos hay muchas formas diferentes de nacer, vivir y multiplicarse... ¡y todas son sorprendentes!

Ahora, para ver si lo habéis entendido, os voy a dar un texto para que rellenéis los huecos. ¡Seguro que os sale genial!

(este texto se les proyecta y ellos solo ponen en su cuaderno número y concepto asociado)

Hoy vamos a ver cómo se (1) _____ los artrópodos, es decir, como tienen a sus crías. Hay algunos que ponen huevos fuera de su cuerpo, y esos se llaman (2) _____, como por ejemplo las mariposas, que dejan sus huevecillos en las hojas para que las orugas tengan comida nada más nacer.

Pero también hay otros animales que no ponen los huevos fuera, sino que los llevan dentro, aunque la madre no les da alimento directamente, porque el embrión se alimenta del contenido del huevo. A eso se le llama reproducción (3) _____, y ocurre en algunos escorpiones. Y luego está el caso que más se parece al nuestro: los animales que tienen a sus crías vivas y sí las alimentan directamente dentro del cuerpo. Esos son los animales (4) _____, como algunos pulgones, que son tan curiosos que incluso ¡llevan dentro a sus hijas y a sus futuras nietas!

Ah, y no os olvidéis de un caso muy especial: algunos artrópodos pueden ser (5) _____, es decir, tener órganos de macho y de hembra al mismo tiempo. No es muy común, pero ocurre en algunas cochinillas y ácaros. ¡En la naturaleza hay más variedad de la que imaginamos!

Conceptos: ovovivípara, vivíparos, ovíparos, reproducen, hermafroditas

Solución

1. reproducen
2. ovíparos
3. ovovivípara
4. vivíparos
5. hermafroditas

Tras ello, incluimos unas pocas historias sobre curiosidades de los artrópodos. Cada pareja puede leer una y contársela a otra pareja, al tiempo que escucha la de su pareja. Así pueden ir rotando, de modo que cada uno cuenta su historia varias veces y escucha la de los demás.

diploides) y los embriones se forman y desarrollan dentro del cuerpo de la hembra, por lo que nacen crías (vivíparos – no hay huevo en su interior). Son clones (genéticamente iguales a la madre).

Además, estas crías ya tienen embriones en su interior, por lo que la madre lleva dentro hijas con sus hijas (por tanto, lleva dentro a sus nietas).

Puede pedírsele que al final hagan unas cuestiones de su historia y tienen que responderla el resto. No obstante, al final incluimos un par de preguntas de cada una, por si ayuda.

Una reina que elige quién nace

¿Sabíais que la abeja reina tiene un superpoder? Después de aparearse, guarda el esperma de los machos en su cuerpo, como si tuviera un pequeño "almacén secreto". Y cuando pone huevos, decide si los fecunda o no. Si los fecunda, nacen hembras (obreras o futuras reinas), que tienen dos cargas genéticas como nosotros. Si no los fecunda, nacen machos, llamados zánganos, que solo tienen una carga genética. ¡Son como medio-clones! Me parece increíble cómo la reina tiene tanto control sobre su colmena.

¡Insectos al plato!

Muchos niños dicen “¡puaj!” cuando oyen que en algunos países se comen insectos... pero ¿sabíais que pueden ser un alimento buenísimo para las personas? Contienen proteínas, vitaminas y fibra. En México comen saltamontes tostados, en Colombia las famosas “hormigas culonas” (dicen que saben a nueces), y en Camboya ¡hasta tarántulas fritas! En Europa ya se crían grillos y gusanos de la harina para consumo humano. Aunque en nuestra cultura aún hay rechazo, ¿y si los probamos con los ojos cerrados? Tal vez nos sorprenderían...

Un mosquito que detuvo una gran obra

En la escuela me contaron que el canal de Panamá, una de las mayores obras de ingeniería del mundo, tuvo que pararse por culpa de un insecto. ¿Adivinas cuál? ¡El mosquito! Transmitía una enfermedad llamada fiebre amarilla y murieron miles de trabajadores. Hasta que no se controló, no pudieron continuar con la construcción. Así de importante puede ser un animal tan pequeño...

Arañas que vuelan con su hilo

Las arañas bebé, y algunas adultas pequeñas, tienen una forma genial de viajar: hacen un hilo de seda muy fino, esperan al viento... ¡y se lanzan a volar! A esto se le llama “ballooning”. Algunas han llegado tan lejos que han aparecido en globos meteorológicos o en la cima de montañas. Lo hacen para alejarse de sus hermanos y buscar nuevos lugares donde vivir. ¿No os parece emocionante?

Un crustáceo con superpoder

Existe un crustáceo llamado mantis marina que tiene unas pinzas tan rápidas y fuertes que pueden romper el cristal de un acuario. Su golpe alcanza los 80 km/h y genera una burbuja que explota con tanta fuerza que daña a su presa incluso sin tocarla. ¡Un auténtico superhéroe submarino!

Orugas tragonas, mariposas viajeras y polillas sin boca

Las orugas de algunas mariposas comen tanto que pueden aumentar su peso 10.000 veces en una semana. ¡Más que si tú crecieras hasta el tamaño de un avión! Algunas polillas adultas ni siquiera tienen boca, y viven solo para poner huevos y luego morir. Y las mariposas monarca viajan más de 4.000 km desde Canadá hasta México. ¡Qué pequeñas viajeras tan increíbles!

Hormigas levantadoras y avispas sin aguijón

Las hormigas pueden levantar 50 veces su peso (¡como si tú alzaras un coche!). Tienen colonias organizadísimas y hacen galerías subterráneas larguísimas. Además, solo las hembras de abejas, avispas y abejorros tienen aguijón, porque ese aguijón viene de un órgano llamado ovipositor, que usan para poner huevos. ¡Los machos no pican!

Saltos, canciones y oídos en las patas

Los grillos y saltamontes se comunican con sonidos. ¿Cómo lo hacen? Los grillos frota sus alas, y los saltamontes rascan sus patas traseras contra las alas. Tienen oídos en las patas delanteras, ¡sí, has leído bien! Y los saltamontes pueden saltar 20 veces la longitud de su cuerpo. Eso sería como si tú saltaras más de 30 metros de una vez.

Arañas que huelen, lanzan pelos y usan seda más fuerte que el acero

Algunas tarántulas pueden lanzar pelos urticantes para defenderse. Otras producen seda más fuerte que el acero (comparando el grosor). Y aunque mucha gente les tiene miedo, solo dos especies en España pueden ser peligrosas para las personas, y los casos son muy raros. La mayoría de las arañas son aliadas, porque atrapan insectos molestos.

Escarabajos forzudos y mariquitas glotonas

Un escarabajo pelotero puede empujar bolas 50 veces más pesadas que él. ¡Menudo gimnasio natural! Y las mariquitas pueden comerse más de 200 pulgones en una semana, ayudando a cuidar nuestras plantas sin usar pesticidas. Son pequeñas, pero muy trabajadoras.

Cucarachas resistentes (pero no tanto)

Las cucarachas pueden vivir una semana sin cabeza, y 40 minutos sin oxígeno. Corren tan rápido que, si tú lo hicieras igual, irías a 300 km/h. Pero, ojo: no resisten una explosión nuclear, aunque sí más radiación que los humanos. ¡Ni superhéroes ni villanos, solo muy resistentes!

Al finalizar se les proponen unos acertijos sobre estas historias, para ver si son capaces de recordar. No responden de inmediato, sino que lo hablan en parejas y responderá solo aquel que el docente indique:

Soy la reina del orden, y aunque soy diminuta, elijo quién nace niña y quién niño sin mover una patita. ¿Quién soy?

La abeja reina

No tengo boca para comer, pero fui una oruga comilona. Nací para volar y poner huevos... y morir en una sola jornada. ¿Qué soy?

Una polilla adulta

Tengo alas que no baten, sino que sirven para cantar. Y si me buscas los oídos... ¡en las patas me los vas a encontrar! ¿Quién soy?

El grillo

Me lanzan al aire con un hilo finísimo. Soy pequeña y peluda, y vuelo sin alas por el cielo azulísimo. ¿Quién soy?

Una arañita en "ballooning"

Nací para correr, resistir y espantar, sin oxígeno sobrevivo y mi cabeza puedo ignorar. Pero si estalla una bomba... ahí ya no puedo estar. ¿Quién soy?

La cucaracha

Aunque soy un bicho y muchos me ven con horror, puedo ser un manjar lleno de valor. En México me tuestan, en Colombia también... ¡y en Europa me cultivan para el bien! ¿Qué soy?

Un insecto comestible (grillo, saltamonte...)

Trabajo sin parar y levanto más que tú. Pero aunque parezca que pico, solo lo hace mi hermana azul. ¿Quién soy?

La hormiga (y referencia al aguijón de las hembras de himenópteros)

Soy un crustáceo con carácter explosivo. No soy bomba, pero mi golpe es muy agresivo. Mi pinza rompe vidrios y aunque no te toque, el daño está vivo. ¿Quién soy?

La mantis marina

Cuestiones sobre las historias (por si las considera necesarias):

Abeja reina y zánganos

¿Qué decide la abeja reina al poner cada huevo?

Si lo fecunda o no.

¿Qué nace si el huevo no es fecundado?

Un zángano (macho haploide).

Insectos como alimento

¿Por qué se están considerando los insectos como comida en algunos países?

Porque tienen muchas proteínas, vitaminas y fibra.

¿Qué insecto se come tostado en México?

El saltamontes.

El mosquito y el canal de Panamá

¿Qué enfermedad transmitía el mosquito en las obras del canal de Panamá?

Fiebre amarilla.

¿Qué consecuencia tuvo la epidemia?

Se detuvieron las obras y murieron miles de trabajadores.

Arañas viajeras (ballooning)

¿Qué hacen las arañas bebés para alejarse de sus hermanos?

Sacan un hilo de seda y se dejan llevar por el viento.

Crustáceo de golpe potente (mantis marina)

¿Qué puede hacer la mantis marina con sus pinzas?

Romper el cristal de un acuario.

¿Qué velocidad alcanza su golpe?

Más de 80 km/h.

Curiosidades de lepidópteros

¿Cuánto puede aumentar de peso una oruga en una semana?

Hasta 10.000 veces.

¿Qué hacen algunas polillas adultas que no tienen boca?

Viven solo para poner huevos y luego mueren.

Hormigas y aguijones

¿Por qué los machos de abeja o avispa no pueden picar?

Porque solo las hembras tienen aguijón (viene del ovipositor).

¿Cuántas veces su peso puede levantar una hormiga?

Hasta 50 veces.

Sonido y saltos de ortópteros

¿Cómo producen sonido los grillos?

Frotando sus alas.

¿Dónde tienen el "oído" los grillos?

En las patas delanteras.

Arañas, defensa y seda

¿Qué lanzan algunas tarántulas para defenderse?

Pelos urticantes.

¿Cuántas especies de arañas peligrosas hay en España?

Solo dos, y son muy poco comunes.

Escarabajos y mariquitas

¿Cuántos pulgones puede comer una mariquita en una semana?

Más de 200.

¿Qué hazaña hace el escarabajo pelotero?

Empuja bolas 50 veces más pesadas que él.

Cucarachas resistentes

¿Cuánto tiempo puede vivir una cucaracha sin cabeza?

Una semana.

¿Es cierto que sobreviven a una explosión nuclear directa?

Falso. Resisten radiación, pero no una explosión.

Puede terminarse haciendo una observación de los artrópodos de los que se disponga y de esas partes que han surgido en las historias (hileras, en arañas, aguijón en avispas, etc.) Al finalizar, como siempre, se pide que anoten lo más importante que hayan aprendido en la sesión

SESIÓN 10. ¡No los toques! Pero conócelos

Conceptos clave:

- Qué artrópodos pican o muerden y debemos cuidarnos.
- Qué ocurre si te pica o muerde alguno de ellos.
- Qué hacer en esos casos.

Comenzamos la clase con unos acertijos, de las historias anteriores, pero también de otras sesiones:

- Viajamos en fila, como un tren sin vagón, pero si nos tocas, te llevas un picotón. Vivimos en los pinos, somos muy peludos, y con tu mascota no hagas experimentos rudos. ¿Quiénes somos?

Las orugas procesionarias

- Vuelo como un rayo, hacia delante o atrás. Mi cuerpo es alargado y parezco de cristal. Estaba ya en el mundo cuando ni los dinosaurios andaban. ¿Quién soy?

La libélula

- Saboreo con los pies, vuelo sin hacer ruido, y si soy tigre, pico al amanecer... ¡y me he venido en barco a tu mismo barrio querido! ¿Quién soy?

El mosquito tigre

- No tengo huesos, pero sí tengo poros y filtro el mar. No tengo ni tejidos, soy de lo más primitivo que en los animales puedes encontrar.

Espanja de mar

- Tengo ocho patas, pero ni alas ni antenas. No soy insecto, aunque me cuelgo en las escaleras. A veces tengo pedipalpos y un cuerpo en dos partes. ¿Qué soy?

Un arácnido

- Mi filo es el más numeroso, y si me miras bien, verás patas articuladas y un traje duro también. ¿Qué grupo tan exitoso será este animal curioso?

Artrópodos

- Me encontrarás entre las flores, zumbando sin parar. Pero si soy macho tranquilo, porque no puedo picar.

Un zángano (abeja macho)

- Tengo cuerpo blandito y siempre con concha, me arrastro sin patas, pero no soy una loncha. Me llaman molusco, aunque no sea marisco. ¿Quién soy?

Un caracol (molusco)

- No soy pez, aunque nado con arte. Mi cuerpo es alargado y sin huesos aparte. Tengo tentáculos, succión y tinta si me quiero escapar. ¿A qué filo animal pertenezco, dime sin dudar?

A los moluscos (como el pulpo o el calamar)

- Aunque no tengo vértebras ni columna central, soy simétrico y radiante como un sol en el mar. Me muevo sin prisa, ... ¿Quién soy?

Una estrella de mar (filo Echinodermata)

A partir de aquí, Reficlor introduce a algunos artrópodos de los que hay que cuidarse y qué pasa si te pican o muerden. La **Tabla 7** muestra los principales el nombre de los artrópodos “peligrosos” y alguna de sus características.



¡Hola otra vez! Hoy quiero hablaros de algo muy importante: cómo convivir con los artrópodos sin miedo, pero con respeto. Porque sí, aunque la mayoría de estos animalillos son totalmente inofensivos y muy útiles para la naturaleza, hay algunos con los que debemos tener un poco más de precaución, sobre todo si somos niños.

Algunos, como escolopendras o las avispas, nos pueden picar si se sienten amenazados. Otros, como las garrapatas o la procesionaria del pino, pueden causar reacciones o enfermedades si no se tiene cuidado. Incluso hay algunas arañas o escorpiones que, aunque no suelen atacar, pueden molestarnos si los tocamos sin querer. Pero

¡tranquilos! Ninguno de ellos va por ahí buscando hacernos daño.

Por eso, lo más importante es no tocarlos, no molestarlos y no intentar jugar con ellos. Si los vemos, ¡mejor observarlos con curiosidad, pero desde lejos! Porque recordar esto es muy sabio: todos los animales cumplen una función en el ecosistema, y aunque algunos tengan mecanismos de defensa, la clave está en dejarles su espacio, como a nosotros nos gusta tener el nuestro. Así viviremos en armonía con el mundo natural... ¡como buenos exploradores del reino animal!

Ahora, vuestra maestra os va a enseñar a aquellos con los que debéis tener más precaución

Se les muestra la tabla y una fotografía del que se va explicando (HAY QUE PONERLAS EN EL PPT QUE SE LES FACILITE. EN LA INTRODUCCIÓN ESTÁN TODAS):

Tabla 7. Artrópodos que pueden afectar a los humanos, qué causan y qué hacer en caso de que te piquen o muerdan.

Nombre común	Grupo	Qué pueden causar	Qué hacer si te pican o muerden
Mosquito común	Díptero	Picor, hinchazón. Algunas especies pueden transmitir virus (muy raro en España).	Lavar con agua y jabón. No rascar. Si hay reacción fuerte, aplicar hielo o crema antihistamínica.
Mosquito tigre	Díptero	Picaduras más dolorosas, mayor picor e inflamación.	Igual que el anterior. Evitar zonas húmedas al amanecer y atardecer. Usar repelente.
Avispas / Abejas	Himenópteros	Dolor agudo, hinchazón. Riesgo de reacción alérgica grave en personas sensibles.	Retirar el aguijón (si lo hay), aplicar frío. Si hay dificultad para respirar o hinchazón generalizada, acudir rápidamente al médico .
Araña violinista	Arácnido	Mordedura poco frecuente, pero puede causar necrosis localizada.	Lavar con agua y jabón. Observar evolución. Si hay ampolla o herida grave, acudir al centro de salud .
Viuda negra mediterránea	Arácnido	Mordedura rara. Dolor local, en algunos casos puede afectar a músculos.	Acudir al médico si se sospecha la picadura. Normalmente no requiere antídoto, pero puede necesitar control.
Garrapatas	Arácnido	Pueden transmitir enfermedades como la fiebre botonosa o la enfermedad de Lyme.	Retirar con pinzas (no girar ni apretar), desinfectar. Guardarla en un tarro con un algodón húmedo. Observar si sale sarpullido o fiebre en días posteriores. Consultar al médico si es así y llevar la garrapata.
Procesionaria del pino	Oruga (Lepidóptero)	Sus pelos son muy urticantes, pueden dañar piel, ojos y causar reacciones graves.	No tocarlas. Alejar mascotas. Si hay contacto, lavar la zona con agua abundante y acudir al centro médico si hay reacción fuerte o dificultad respiratoria.

Escorpión amarillo	Arácnido	Dolor local agudo, raramente grave en España.	Aplicar frío local. Observar. Si hay dolor intenso o síntomas generales, acudir a urgencias.
Escolopendras / Ciempiés	Miriápodos	Mordedura dolorosa. Pueden causar hinchazón y ardor. En raros casos, reacción alérgica.	No manipular. Si muerden, lavar con agua y jabón, aplicar frío y observar. Si hay mucha inflamación, fiebre o dolor persistente, acudir al centro de salud.

Se les puede preguntar si a alguno le ha picado y advertir que, si se es alérgico a alguno (por ejemplo, los hay alérgicos a las abejas y avispas), hay que tener mucho cuidado y acudir de inmediato al médico porque puede ser muy peligroso.

Tras el debate se les puede pedir que miren con las lupas, entre los artrópodos que tienen y hayan ido trayendo, qué parte es con la que pican o muerden y que hagan fotos para los demás.

También puede hacerse un cuestionario para reforzar los aprendizajes:

1. ¿Qué debes hacer si te pica una avispa?
2. ¿Verdadero o falso?: Solo los mosquitos macho pican.
3. ¿Por qué debemos tener mucho cuidado con la oruga procesionaria del pino?
4. ¿Verdadero o falso?: Las garrapatas pueden transmitir enfermedades como la de Lyme.
5. ¿Qué animal tiene una picadura más dolorosa pero rara vez peligrosa en España: la viuda negra o el escorpión amarillo?
6. ¿Verdadero o falso?: Si te muerde una escolopendra, lo mejor es aplicar calor en la zona.
7. ¿Cuál es el animal que puede seguir moviéndose incluso sin cabeza y resistir más radiación que los humanos?
8. ¿Verdadero o falso?: Las garrapatas deben extraerse girándolas con las manos.
9. ¿Qué debes hacer si has tocado por accidente una procesionaria del pino?
10. ¿Qué síntomas pueden causar los pelos de la procesionaria del pino?
11. ¿Verdadero o falso?: Todas las arañas en España son peligrosas para las personas.
12. ¿Qué hay que hacer si una garrapata te ha mordido?
13. ¿Qué animal, presente en la península, puede morder y liberar veneno, aunque no es mortal, y pertenece al grupo de los miriápodos?

Respuestas y explicación

1. Retirar aguijón si lo hay, aplicar frío y acudir al médico si hay síntomas graves.
2. Falso. Solo las hembras de los mosquitos pican.
3. Porque sus pelos son muy urticantes y pueden dañar piel, ojos y mucosas.
4. Verdadero
5. La viuda negra. Tiene una mordedura dolorosa, aunque no suele ser grave en España.
6. Falso. Hay que aplicar frío, no calor.
7. La cucaracha
8. Falso. Hay que extraerlas con pinzas, sin girar ni apretar.

9. Lavar con agua abundante, no rascar, alejar mascotas, y acudir al médico si hay reacción.
10. Picor, urticaria, inflamación, daño ocular o en mucosas.
11. Falso. Solo dos especies son realmente peligrosas, y los casos son muy raros.
12. Extraerla con pinzas, desinfectar, observar síntomas (fiebre o sarpullido) y consultar si aparecen.
13. La escolopendra. Miriápodo con mordedura dolorosa.

Y, finalizada toda la programación, es muy importante realizar el posttest.