



Montessori  
**Insect**  
**BUILDER**

Discover Insect Morphology



# EN - INSTRUCTIONS

This game is inspired by **Maria Montessori's** method, promoting children's independence through meaningful manual and creative activities. Children can experiment with the structure of insects using the simple component parts provided, working independently to recreate models of lepidopterans, hymenopterans, coleopterans, and dermapterans as well as inventing new insects by applying the basic structure of arthropods. They will also learn to view nature as an essential element for all forms of life.

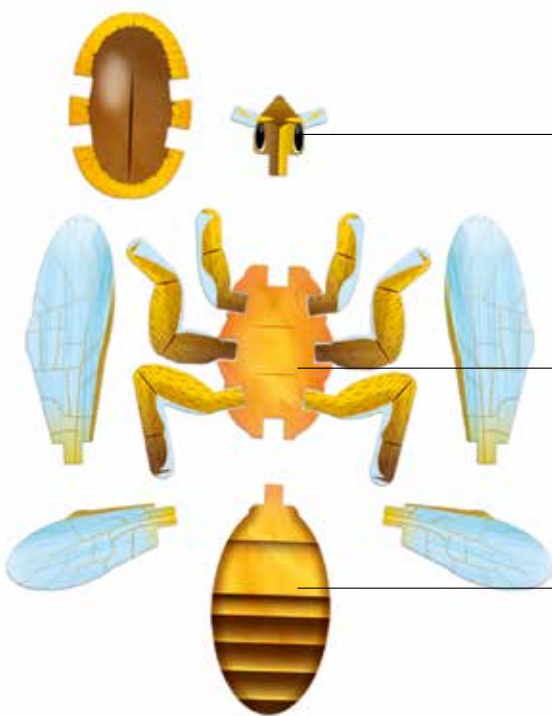
## Learning about insects

### What type of animal are insects?

Insects, like molluscs, worms, and jellyfish, are **invertebrates**, which means they do not have a spine. They do not have an internal skeleton made up of bones like we do!

Scientists classify them as **arthropods**, or animals with a body that is divided into segments, a hard outer skeleton, and several pairs of legs. Insects always have six legs. Some also have wings.

The body of an insect is always made up of three parts: the **head**, the **thorax**, and the **abdomen**.



The **head** is where the sense organs are located. The large **compound eyes** (which are made up of lots of small elements) and the **antennae** are especially noticeable. Of course, this is also where the **mouth** is located. Depending on the species, the mouth may be specially adapted for biting, cutting, or sucking.

The **thorax**, which is itself made up of three segments, is where the three pairs of jointed **legs** and, if present, the two pairs of **wings** are attached.

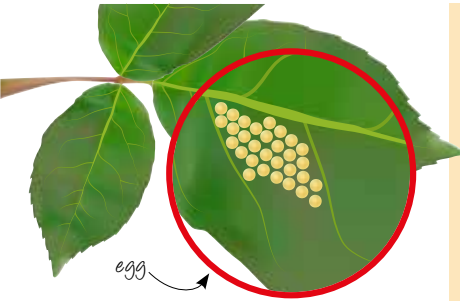
The **abdomen** has a shape similar to that of a tube and contains the digestive and reproductive organs. The final part may also have a **sting**.

### Build your own insect

The animals in your construction kit belong to the orders **Coleoptera**, **Lepidoptera**, **Hymenoptera**, and **Dermoptera**. On **page 6** of this guide, you will find instructions for building insect models using the individual components provided.

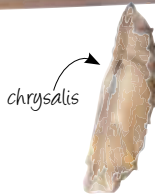
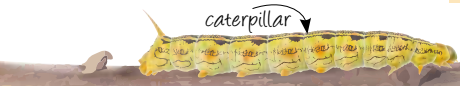
# How are insects born and how do they grow?

For all insects the life cycle begins with an **egg**. But the story does not always continue in the same way. Some insects look similar to adults when they are born, but go through one or more **moulting processes** as they grow (where their outer casing, which has become too small, is replaced). Others – like the butterfly, undergo a **complete transformation**, taking on a completely different shape.



## From caterpillar to butterfly

When they emerge from the **egg**, future butterflies are **caterpillars**, which look like fat worms with legs. At this **larval** stage, all they do is... eat. As they grow, their outer covering is moulted and then, at a certain point, they move on to the **pupa** (or **chrysalis**) phase, during which they remain immobile, protecting themselves underground or building a cocoon around their body with silk threads. Although it can't be seen from the outside, inside the chrysalis the gradual transformation of the caterpillar into a butterfly with large wings takes place!

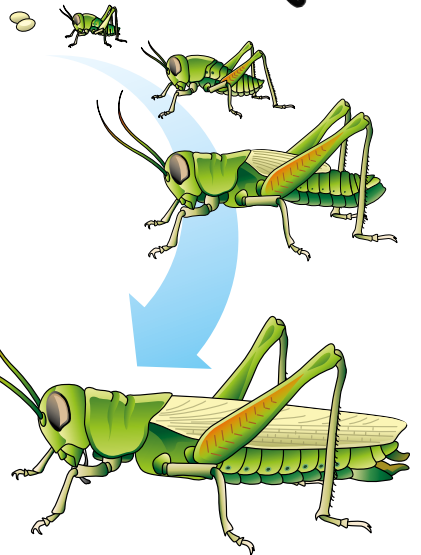


## A gradual transformation

Grasshoppers do not undergo a complete transformation like the butterfly. They emerge from the egg in the shape of a miniature grasshopper known as a nymph, and gradually grow into adult insects.



The transformation: a dragonfly emerges from its old "skin" (called an *exuvia*).



# An incredible variety

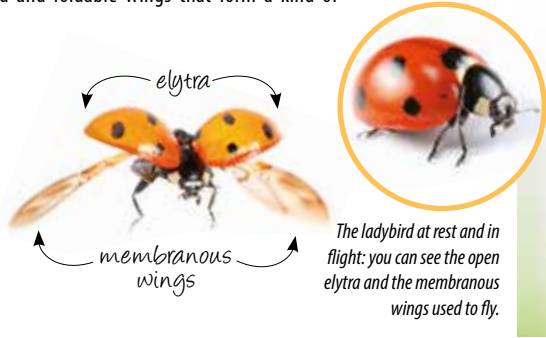
There are a great many different types of insect. Insects that look similar are grouped into different **orders**, which are in turn divided into families, genera, and **species**.

*So far scientists have classified more than one million different species of insect, but it is thought that there could be as many as 5-10 million species!*

## The coleopterans

Coleopterans have **elytra**, rigid and foldable wings that form a kind of mini-armour.

In your insect construction kit, you will find a beetle known as the ladybird! The most famous of all the many species of ladybird is the red ladybird with black dots. The bright colouring of this beetle is a warning signal to deter predators.



## The hymenopterans

The order Hymenoptera includes bees, wasps, hornets and ants. Their name derives from two Greek words meaning "membranous wings".



**Bee or wasp?**  
*The wasp (on the right) has a more tapered body, a "wasp waist", and brighter yellow colouring. The bee (on the left) has a more hairy body and dies if it stings (it has a hooked sting that remains in the victim's skin), while wasps have a smooth sting that can be used several times.*



## The dermapterans

These insects feed on plants or debris and have a pair of appendages similar to pincers or scissors at the lower part of their abdomen.

*This type of earwig can easily be spotted on the ground. It can damage vegetables, cereals and fruit plants.*



*Earwigs lay their eggs in the ground, for example underneath plant pots. The adults protect the eggs and the young, which are white at birth.*



These pincer-shaped appendages are called **cerci** and are defensive weapons. In male earwigs they are curved, while in female earwigs they are straight.



# The lepidopterans

The scientific name of the butterfly comes from Greek and means “wings with scales” (*lepis* = scale, *pteròn* = wing). In fact, if you look closely, you can see that a butterfly’s wings are not smooth, but look almost hairy! This is due to their tiny overlapping scales.

Adult butterflies, like other insects, have a body that consists of a head, thorax, abdomen, and three pairs of legs. They have a pair of **antennae** on their head and always have **two pairs of wings**: the front ones (those closest to the head) are usually larger.



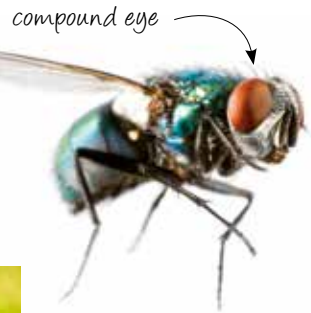
Wing detail



# The dipterans, odonatans and orthopterans

Flies and mosquitoes, which have only **one pair of wings**, belong to this order. Their hind wings have evolved into **halteres**, which are small organs that are used mainly for stability.

The **odonatans**, which can easily be seen in wetland areas, include dragonflies and damselflies. These are large and elegant insects with a very long abdomen.



Close-up of a fly showing the **compound eyes** insects usually have.



Damselfly



Dragonfly

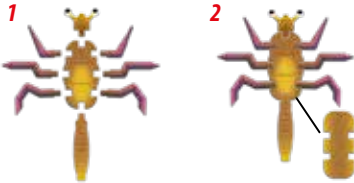
**Dragonflies** can be recognised by the fact that their enormous eyes touch each other and form a sort of “helmet”. The posterior and anterior wings are separate and remain open when the insect is at rest. **Damselflies** have separate eyes and two pairs of identical wings that are kept closed when the insect is not in flight. The name of **orthopterans** comes from Greek and means “straight wings”. Many of these insects, however, prefer to move in **jumps**, propelling themselves using their sturdy hind legs. Male crickets are famous for their “song”, a shrill sound that is used to attract females. The noise is created by rubbing together special **ridges on their wings**, which produces a vibration - similar to a guitarist picking the strings of a guitar with a plectrum. Grasshoppers are famous for the damage that they cause to crops. In particular, locusts gather in **huge swarms** and can be a real menace.



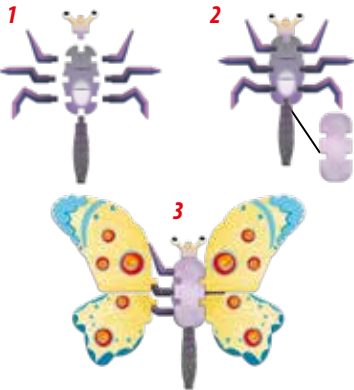
# Build your own insects

Here you will find the **head, thorax, abdomen, legs, and wings** of four types of insect. Arrange them on a surface to reconstruct the insects shown in the examples. You can also invent your own new and bizarre insects!

## The lepidopterans



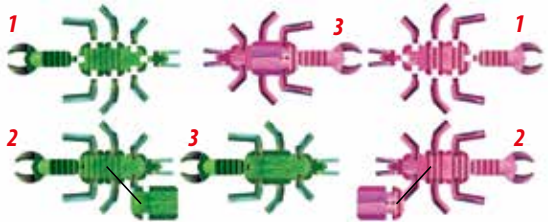
Place the wing base beneath the ends of the four wings to hold the structure in place.



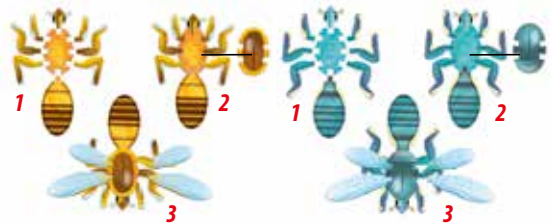
## The coleopterans



## The dermapterans



## The hymenopterans



## Use your imagination and invent a new insect

For example: try combining the head of the coleopteran, the thorax and legs of the hymenopteran, the wings of the lepidopteran and the abdomen of the dermapteran. Choose parts with colours that match and fire up your creativity and imagination!



Con questo gioco, ispirato al metodo di **Maria Montessori**, i bambini scoprono la struttura degli insetti con i semplici pezzi modulari a disposizione, ricreando in autonomia modelli di lepidotteri, imenotteri, coleotteri e dermatteri e inventandone anche di nuovi applicando la struttura base degli artropodi. Inoltre, impareranno a considerare la natura come elemento essenziale per ogni forma di vita.

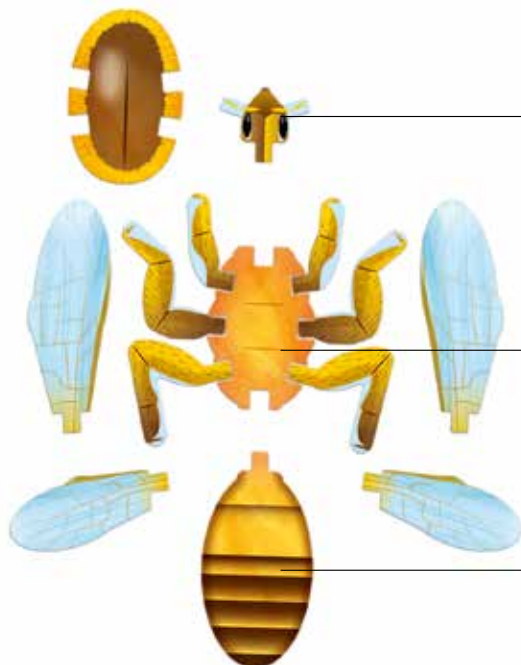
## Alla scoperta degli insetti

### Che tipo di animali sono?

Gli insetti, come i molluschi, i vermi o le meduse, sono **invertebrati**, animali senza colonna vertebrale: non hanno uno scheletro interno fatto di ossa come noi!

Gli scienziati li classificano tra gli **artropodi**, animali che hanno un corpo diviso in sezioni, uno scheletro esterno duro e diverse paia di zampe. Gli insetti, in particolare, di zampe ne hanno sempre sei. Alcuni hanno anche le ali.

Il corpo di un insetto è sempre fatto di tre parti: il **capo** (la testa), il **torace** e l'**addome**.



Sul **capo** si trovano gli organi di senso. Si notano soprattutto i grandi **occhi composti** (cioè formati da tanti piccoli elementi) e le **antenne**. Qui si trova naturalmente anche la **bocca**, che a seconda delle specie può essere specializzata per pungere, tagliare o succhiare.

Il **torace**, a sua volta formato da tre segmenti, è la parte a cui si attaccano le tre paia di **zampe** articolate e, se presenti, le due paia di **ali**.

L'**addome** ha una forma simile a quella di un tubo e contiene gli organi per digerire e riprodursi. La parte finale può avere un **pungiglione**.

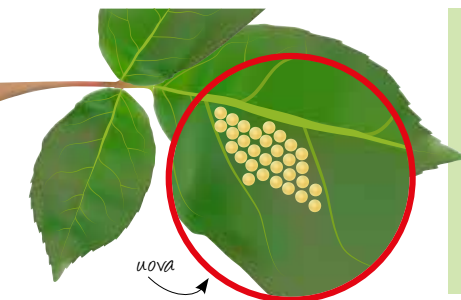
Esistono insetti di tantissimi tipi diversi. Quelli che si somigliano tra loro vengono raggruppati in diversi **ordini**, a loro volta suddivisi in famiglie, generi e **specie**.

Gli animali da costruire che hai trovato nel kit, per esempio, appartengono agli ordini dei **coleotteri**, dei **lepidotteri**, degli **imenotteri** e dei **dermatteri**. A **pagina 11** di questa guida troverai tutte le istruzioni per costruire modelli di insetti utilizzando i pezzi modulari a disposizione.

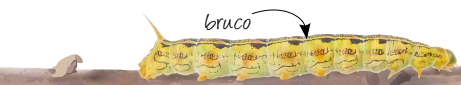
## Come nascono e crescono gli insetti?

In tutti gli insetti il ciclo vitale inizia dalle **uova**. Ma la storia non continua sempre nello stesso modo. Alcuni nascono già simili agli adulti e crescono passando per una o più **mute** (sostituzioni dell'involucro esterno che diventa troppo piccolo).

Altri – come la farfalla – passano, con una **metamorfosi completa**, da una forma a un'altra completamente diversa.



uova



bruco



crisalide

### Da bruco a farfalla

Quando escono dalle **uova**, le future farfalle sono dei **bruchi**, simili a vermi grassocci con le zampette. In questa fase di **larva**, non fanno altro che... mangiare. Crescendo, fanno la **muta** del rivestimento esterno e poi, ad un certo punto, passano alla fase di **pupa** (o **crisalide**) in cui restano immobili, proteggendosi sottoterra oppure costruendosi un **bozzolo** con fili di seta. Dall'esterno non si vede, ma nella crisalide avviene la graduale trasformazione del bruco in una farfalla con le sue grandi ali!



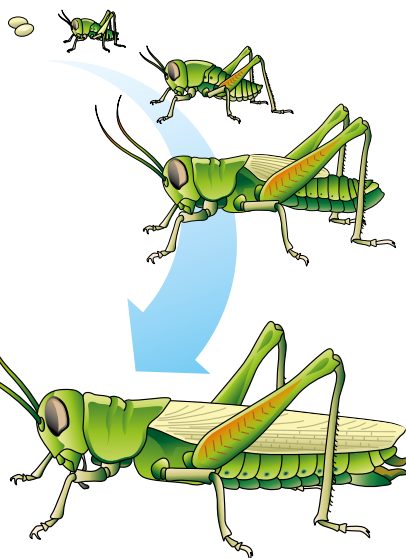
farfalla

### Una trasformazione graduale

Le cavallette non passano attraverso stadi completamente diversi come le farfalle: dalle uova escono cavallette in miniatura, allo stadio di ninfa e senza ali che crescono diventando gradualmente insetti adulti (metamorfosi incompleta).



La muta: una libellula esce dalla sua vecchia "pelle" (che si chiama exuvia).





# Un'incredibile varietà

Finora gli scienziati hanno classificato oltre un milione di specie diverse di insetti, ma si pensa che potrebbero esserne cinque-dieci milioni!

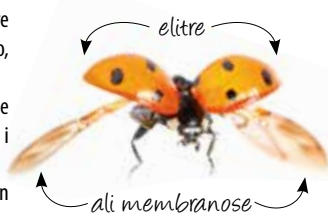
## I coleotteri

I coleotteri, il più grande ordine tra gli insetti, hanno le **elitre**, ali rigide e richiudibili che formano una specie di mini-corazza.

Tra gli insetti da costruire contenuti nel kit c'è un coleottero, la coccinella!

La più famosa tra le tante specie di coccinella è quella rossa con i puntini neri.

La colorazione vivace è un segnale di allarme per scoraggiare i predatori.



*Coccinella posata e in volo: si vedono le elitre aperte e le ali membranose usate per volare.*



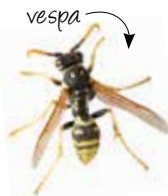
## Gli imenotteri

L'ordine degli imenotteri comprende api, vespe, calabroni e formiche. Il loro nome deriva da due parole greche che significano "ali a membrana".



### Riconosci api e vespe!

La **vespa** (a destra) ha il corpo più affusolato, il "vitino da vespa" e una colorazione gialla più brillante. L'**ape** (a sinistra) ha il corpo più peloso e muore se punge (ha un pungiglione a uncino che resta nella pelle della vittima), mentre le vespe hanno il pungiglione liscio e possono pungere più volte.



## I dermatteri

Sono insetti che si nutrono di vegetali o di detriti e hanno in fondo all'addome un paio di appendici simili a pinze o forbici: è per questo motivo che sono soprannominati **forbicine**.

Questa forbicina si può avvistare facilmente sul terreno. Può danneggiare verdure, cereali e piante da frutto.



Le forbicine depongono le uova nel terreno, per esempio sotto ai vasi. Gli adulti proteggono le uova e i piccoli, che alla nascita sono bianchi.



Le appendici a forma di pinza si chiamano **cerci** e sono armi di difesa. Sono diverse nei maschi e nelle femmine, che le hanno rispettivamente ricurve e diritte.

maschio



## I lepidotteri

Il nome scientifico delle farfalle deriva dal greco e significa "ali con le scaglie" (*lepis* = scaglia, *ptèron*=ala). Se si osservano da vicino, infatti, si può notare che le ali non sono lisce, ma sembrano quasi... pelose! Questo aspetto è dovuto alle minuscole scaglie sovrapposte.

Le farfalle adulte, come gli altri insetti, hanno il corpo formato da capo, torace, addome e tre paia di zampe. Sul capo hanno un paio di **antenne** e hanno sempre **due paia di ali**: in genere quelle anteriori (verso il capo) sono più grandi.



Dettaglio ala



## Ditteri, odonati e ortotteri

Appartengono ai **ditteri** le mosche e le zanzare, che hanno un **solo paio di ali**. Le ali posteriori sono trasformate in **bilancieri**, piccoli organi che servono solo per mantenere la stabilità.

Facili da vedere nelle zone umide, gli **odonati** comprendono le libellule e le damigelle, insetti grandi ed eleganti con un lunghissimo addome a metamorfosi incompleta.



Damigella



Libellula



Il primo piano di una mosca in cui si vedono gli **occhi composti**, tipici degli insetti.

Le **libellule** si riconoscono perché gli enormi occhi si toccano formando una specie di "casco". Le ali posteriori e anteriori sono diverse e restano aperte quando l'insetto è posato. Le **damigelle** hanno gli occhi separati e due paia di ali uguali che vengono tenute chiuse quando l'insetto non è in volo.

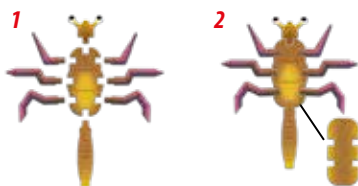
Il nome **ortotteri** deriva dal greco e significa "ali diritte". Molti di essi però, preferiscono spostarsi a **salti** spingendosi sulle robuste zampe posteriori. I grilli maschi sono famosi per il loro "canto", un suono stridulo usato per attirare le femmine. Le cavallette sono famose soprattutto per i danni che arrecano alle coltivazioni. Le locuste, in particolare, si radunano in **enormi sciami** e possono essere una vera calamità.



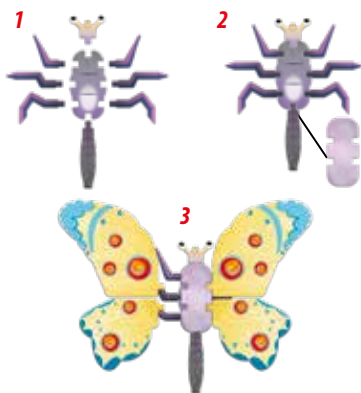
# Costruiamo gli insetti

A disposizione ci sono il **capo**, il **torace**, l'**addome**, le **zampe** e le **ali** di quattro tipi di insetti. Disponi i pezzi modulari su un piano e ricostruisci gli insetti come indicato negli esempi. In più, puoi inventarne di nuovi e bizzarri.

## Lepidotteri



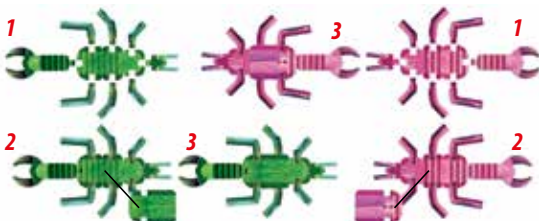
*Metti i tondini reggi-ala sotto le estremità delle quattro ali per tenere ferma la struttura.*



## Coleotteri



## Dermatteri



## Imenotteri



## Libera la fantasia e inventa un nuovo insetto

Ad esempio, prendiamo la testa del coleottero, il torace e le zampe dell'imenottero, le ali del lepidottero e l'addome del dermatterso. Scegli i modelli che stanno meglio per colore e stimola creatività e immaginazione!



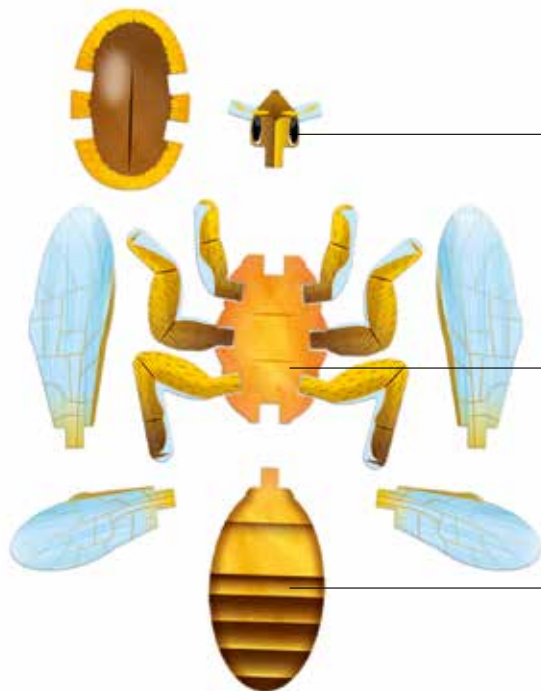
Grâce à ce jeu qui s'inspire de la méthode de **Maria Montessori**, les enfants découvrent la structure des insectes en assemblant les pièces modulables fournies dans le kit pour recréer tout seuls des modèles de lépidoptères, d'hyménoptères, de coléoptères et de dermoptères ou encore en inventant de nouveaux en partant de la structure de base des arthropodes. De plus ils découvrent l'importance de la nature comme élément essentiel à la base de toute forme de vie.

## A la découverte des insectes

### De quel type d'animaux s'agit-il ?

Les insectes, tout comme les mollusques, les vers ou les méduses, sont des **invertébrés**, c'est-à-dire des animaux qui n'ont pas de colonne vertébrale : contrairement à nous, ils n'ont pas de squelette constitué d'os !

Les scientifiques classent parmi les arthropodes les animaux qui ont un corps divisé en plusieurs sections, un squelette externe dur et plusieurs paires de pattes. Les insectes en particulier ont toujours six pattes. Certains d'entre eux ont également des ailes. Le corps d'un insecte est toujours constitué de trois parties : la **tête**, le **thorax** et l'**abdomen**.



Les organes sensoriels se trouvent sur la **tête**. On remarque en particulier de grands **yeux composés** (c'est-à-dire constitués d'un ensemble de petits éléments) et les **antennes**. La **bouche** est située elle aussi au niveau de la tête et elle a une structure spécifique en fonction des espèces : elle peut servir à piquer, couper ou sucer.

Le **thorax** est lui aussi segmenté en trois parties et c'est à ce niveau que sont attachées les trois paires de **pattes** et les **ailes**, lorsqu'il y en a.

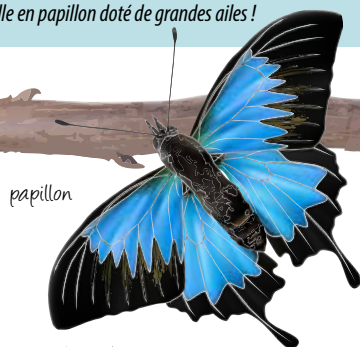
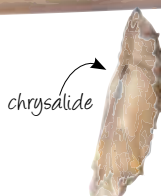
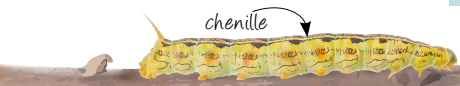
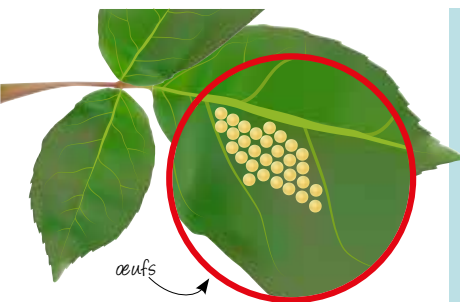
L'**abdomen** a la forme d'un tube et contient les organes servant à digérer et à se reproduire. Enfin, il peut y avoir un dard.

### Construis les insectes

Les animaux que tu peux construire avec le kit, par exemple, appartiennent aux ordres des **coléoptères**, des **lépidoptères**, des **hyménoptères** et des **dermoptères**. A la **page 16** du manuel, tu trouveras toutes les instructions nécessaires pour construire les modèles des insectes en utilisant les pièces modulables fournies.

## Comment les insectes naissent-ils et grandissent-ils ?

Le cycle de vie de tous les insectes commence dans un **œuf**. Par contre les insectes ne se développent pas tous de la même manière. Certains ont déjà l'aspect des adultes lorsqu'ils naissent alors que d'autres subissent une ou plusieurs **mues** (substitution de l'exosquelette qui devient trop petit). D'autres – comme les papillons – passent à travers une **métamorphose complète**, d'une forme à une autre qui est complètement différente.



### De chenille à papillon

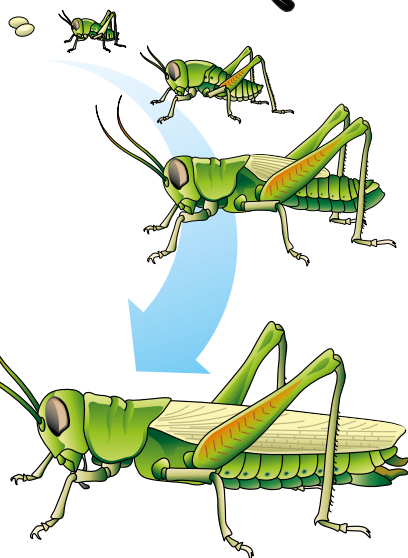
Lorsqu'ils sortent de l'**œuf**, les futurs papillons sont des chenilles, semblables à des vers dodus mais avec des petites pattes. Lorsqu'ils sont au stade de **larve**, ils ne font rien d'autre que... manger. Ils grandissent, **muent** une première fois en perdant leur enveloppe externe, puis à un moment donné, ils passent au stade de **nymphe** (ou **chrysalide**) pendant lequel ils demeurent immobiles, enfouis sous terre ou protégés par un **cocon** qu'ils ont construit avec des fils de soie. Ce que l'on ne voit pas de l'extérieur c'est la transformation progressive de la chenille en papillon doté de grandes ailes !

### Une transformation progressive

Les sauterelles ne traversent pas des stades de transformation complète comme les papillons : ce sont des sauterelles en miniature qui sortent des œufs, c'est-à-dire sous forme de nymphes, et qui vont progressivement devenir des insectes adultes.



La mue : une libellule sortant de sa vieille « peau » (qui s'appelle exuvie).



# Une incroyable variété

Il existe de très nombreux types d'insectes différents. Ceux qui ont un certain nombre de caractéristiques en commun appartiennent à un même ordre, qui est lui-même constitué de plusieurs familles, genres et espèces.

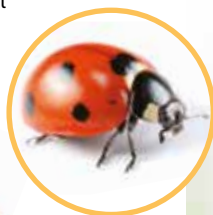
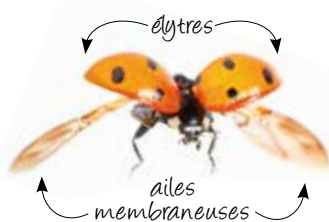
Jusqu'à présent les scientifiques ont classé plus d'un million d'espèces différentes d'insectes mais on pense qu'il en existe entre 5 et 10 millions !

## Les coléoptères

Les coléoptères ont des **élytres**, des ailes rigides qui peuvent se refermer et qui forment une sorte de mini-armure.

Parmi les insectes du kit à assembler, tu trouveras un coléoptère, la coccinelle !

La coccinelle que nous connaissons le mieux est celle qui est rouge à pois noirs. Cette coloration très vive sert à décourager les prédateurs.



Coccinelle au repos et en vol : on voit les élytres ouverts et les ailes membraneuses qui leur permettent de voler.



## Les hyménoptères

L'ordre des hyménoptères comprend les abeilles, les guêpes, les bourdons et les fourmis. Leur nom provient de deux mots grecs qui signifient « ailes à membrane ».



### Sais-tu distinguer les abeilles des guêpes ?

Le corps de la **guêpe** (à droite) est plus fuselé et caractérisé par « sa taille de guêpe » et sa couleur est d'un jaune brillant. L'**abeille** (à gauche) a un corps poilu et elle meurt lorsqu'elle pique (elle possède un seul dard en forme de crochet qui reste dans la peau de sa victime) tandis que le dard des guêpes est lisse et qu'elles peuvent piquer à plusieurs reprises.



## Les dermptères

Il s'agit d'insectes qui se nourrissent de végétaux ou de débris et qui portent une paire d'appendices à l'extrémité de l'abdomen qui ressemblent à des pinces ou des ciseaux : c'est pour cela qu'on les surnomme pince-oreilles.

Il est fréquent de pouvoir observer ce type de pince-oreille dans la nature. Il abime souvent les légumes, les céréales et les plantes fruitières.



Les forficules, ou pince-oreilles, déposent leurs œufs dans le sol ou sous des vases, par exemple. Les adultes protègent les œufs et les petits qui sont blancs à leur naissance.



Les appendices en forme de pinces s'appellent cerques et servent à se défendre. Leur forme diffère en fonction du sexe de l'insecte, elles sont respectivement courbes et droites chez les mâles et les femelles.

mâle



## Les lépidoptères

Le nom scientifique des papillons provient du grec et signifie « ailes à écailles » (lepis = écaille, pteron = aile). En effet, lorsqu'on les observe de près, on remarque que les ailes ne sont pas lisses mais on l'air presque... poilues ! Cela est dû à la superposition d'écailles minuscules.

Les papillons adultes, comme les autres insectes, ont un corps segmenté en tête, thorax et abdomen et trois paires de pattes. Ils ont une paire d'**antennes** sur la tête et ont toujours **deux paires d'ailes** : en général les ailes antérieures (près de la tête) sont plus grandes.



Détail d'une aile



## Les diptères, les odonates et les orthoptères

Les mouches et les moustiques appartiennent à cet ordre et sont caractérisés par la présence d'**une seule paire d'ailes**. Les ailes postérieures sont des **balanciers**, de petits organes qui servent à stabiliser l'insecte. Les odonates vivent essentiellement dans les zones humides et ils comprennent les libellules et les demoiselles. Ce sont de grands insectes élégants avec un très long abdomen.

œil composé



Gros plan des yeux composés d'une mouche, caractéristiques des insectes.



Demoiselle



Libellule

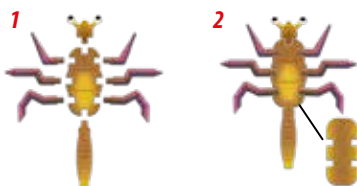
On reconnaît facilement les **libellules** à leurs yeux énormes qui se touchent et semblent former une sorte de « casque ». Les ailes postérieures et antérieures sont différentes et restent déployées quand l'insecte est posé. Les **demoiselles** ont les yeux séparés et deux paires d'ailes identiques qui se referment lorsque l'insecte n'est pas en vol. Le nom orthoptères provient d'un mot grec qui signifie « ailes droites ». Nombre d'entre eux toutefois, préfèrent se déplacer en faisant des **sauts**, ils se propulsent avec leurs pattes postérieures qui sont très robustes. Les grillons mâles sont célèbres pour leur « chant », un son strident qu'ils émettent pour attirer les femelles. Ce bruit est produit par le frottement de sortes de **crêtes présentes sur les ailes** qui vibrent, un peu comme font les guitaristes en frottant le médiator sur les cordes. Les sauterelles sont célèbres à cause des dégâts qu'elles produisent quand elles s'attaquent aux cultures. Les locustes notamment se regroupent en **essaims gigantesques** et constituent une véritable calamité.



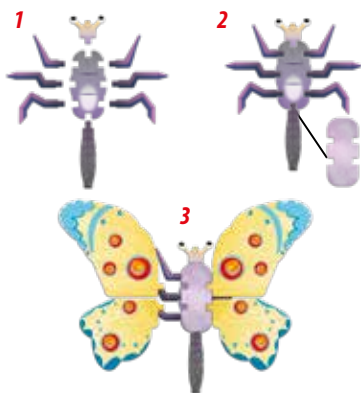
# Construisons des insectes

Tu disposes de la **tête**, du **thorax**, de l'**abdomen**, des **pattes** et des **ailes** de quatre types d'insectes. Pose les pièces modulables sur une surface plane et assemble les insectes en suivant les instructions. Mais tu peux aussi en inventer de nouveaux et bizarres.

## Lépidoptères



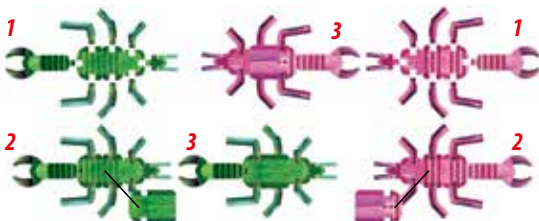
Colle les gommettes à l'extrémité des quatre ailes, au verso, pour fixer la structure.



## Coléoptères



## Dermaptères



## Hyménoptères



## Libère ton imagination et invente un nouvel insecte

Par exemple, en prenant la tête du coléoptère, le thorax et les pattes de l'hyménoptère, les ailes du lépidoptère et l'abdomen du dermaptère. Choisis les couleurs qui vont le mieux ensemble et stimule ta créativité et ton imagination !





Con este juego, inspirado en el método de **Maria Montessori**, los niños descubren la estructura de los insectos con las sencillas piezas modulares proporcionadas, reproduciendo por sí mismos modelos de lepidópteros, himenópteros, coleópteros y dermápteros, e inventando incluso algunos nuevos, aplicando la estructura base de los artrópodos. Además, aprenderán a considerar la naturaleza como un elemento esencial para todas las formas de vida.

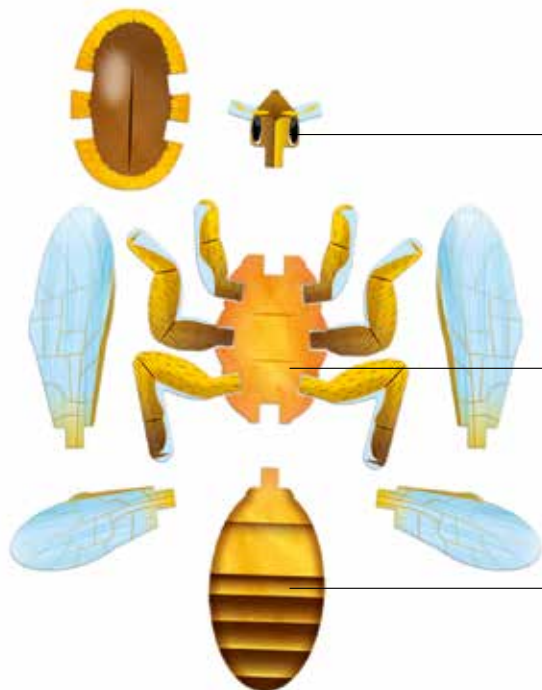
## Descubriendo los insectos

### ¿Qué tipo de animales son?

Los insectos, como los moluscos, las lombrices o las medusas, son **invertebrados**, animales sin columna vertebral: ¡no poseen un esqueleto interno hecho de huesos como nosotros!

Los científicos los clasifican entre los **artrópodos**, animales que tienen el cuerpo dividido en secciones, un esqueleto exterior duro y varios pares de patas. Los insectos, en concreto, siempre tienen seis patas y a veces también tienen alas.

El cuerpo de un insecto siempre está formado por tres partes: la **cabeza**, el **tórax** y el **abdomen**.



Sobre la **cabeza** se encuentran los **órganos sensoriales**. Sobre todo, se notan los grandes **ojos compuestos** (es decir, formados por varios elementos más pequeños) y las **antenas**. Naturalmente, aquí también se encuentra la **boca** que, dependiendo de las especies, puede estar especializada para picar, cortar o chupar.

El **tórax**, también formado por tres segmentos, es la parte en la que se insertan los tres pares de **patas** articuladas y, si están presentes, los dos pares de **alas**.

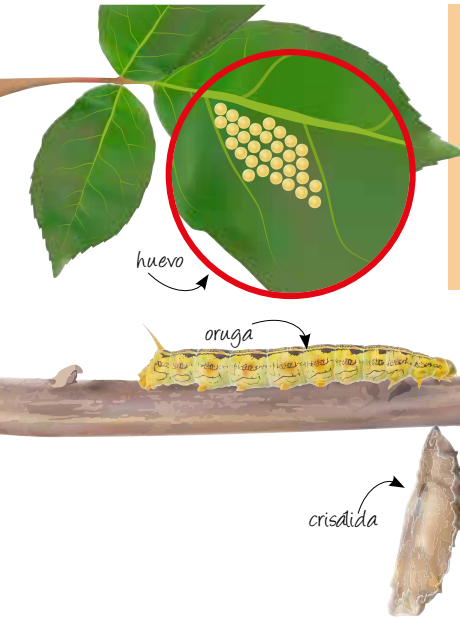
El **abdomen** tiene una forma semejante a la de un tubo y contiene los **órganos** para la **digestión** y la **reproducción**. La parte final puede presentar un **aguijón**.

### Construye los insectos

Los insectos para construir incluidos en el kit, por ejemplo, pertenecen a los órdenes de los **coleópteros**, de los **lepidópteros**, de los **himenópteros** y de los **dermápteros**. En la **página 21** de esta guía encontrarás todas las instrucciones para construir modelos de insectos empleando las piezas modulares proporcionadas.

## ¿Cómo nacen y crecen los insectos?

En todos los insectos el ciclo vital empieza por el **huevo**, pero la historia no siempre se desarrolla de la misma manera. Algunos nacen ya muy parecidos a los adultos y crecen pasando por una o varias **mudas** (sustitución del caparazón exterior que se vuelve demasiado pequeño). Otros – como la mariposa – pasan, con una **metamorfosis completa**, de una forma a otra totalmente diferente.



### De oruga a mariposa

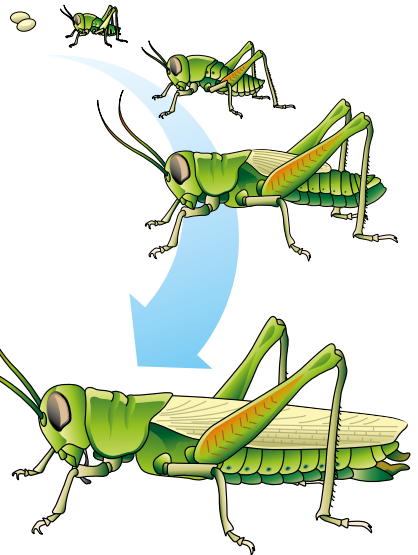
Cuando salen del **huevo**, las futuras mariposas son **orugas**, parecidas a gusanos gorditos y con patas. En esta fase de **larva** no hacen más que... comer. Al crecer, **mudan** su caparazón exterior y, tras cierto tiempo, pasan a la fase de **pupa** (o **crisálida**) en la que se quedan inmóviles, protegiéndose bajo tierra o construyéndose un **capullo** con hilos de seda. Desde el exterior no se ve, pero ¡en la crisálida tiene lugar una transformación gradual de la oruga en mariposa con grandes alas!

### Una transformación gradual

Los saltamontes no pasan por estadios totalmente diferentes como las mariposas: de los huevos salen saltamontes diminutos, en el estadio de **ninfa**, que crecen, convirtiéndose gradualmente en insectos adultos.



La muda: una libélula sale de su vieja «piel» (que se llama *exuvia*).



# Una increíble variedad

Existen insectos de muchísimos tipos. Los que se parecen entre ellos se agrupan en diferentes **órdenes**, a su vez divididos en familias, géneros y **especies**.

Hasta ahora, los científicos han clasificado más de un millón de especies diferentes de insectos, pero ¡creen que podrían existir entre cinco y diez millones!

## Los coleópteros

Los coleópteros tienen **élitros**, alas rígidas que se cierran y forman una especie de minicoraza.

Entre los insectos para construir contenidos en el kit hay un coleóptero, ¡la mariquita! La más famosa entre las muchas especies de mariquitas es la roja de puntitos negros. El color vivo es una señal de alarma para desanimar a los depredadores.



Mariquita posada durante el vuelo: se ven los élitros abiertos y las alas membranosas usadas para volar.



## Los himenópteros

El orden de los himenópteros incluye abejas, avispas, avispones y hormigas. Su nombre deriva de dos palabras griegas que significan «alas de membrana».



### ¡Distingue abejas y avispas!

La **avispa** (a la derecha) tiene el cuerpo más estilizado y «cintura de avispa», además de un color amarillo más brillante. La **abeja** (a la izquierda) tiene el cuerpo más peludo y se muere cuando pica (tiene un aguijón con forma de garfio que se queda enganchado en su víctima), mientras que las avispas tienen un aguijón liso y pueden picar varias veces.



## Los dermápteros

Son insectos que se alimentan de vegetales o de detritos y presentan, en el extremo del abdomen, un par de apéndices parecidos a pinzas o tijeras: esta es la razón por la que se conocen como **cortapicos** o **tijeretas**.

Este cortapico puede verse fácilmente en el suelo. Puede dañar verduras, cereales y frutales.



Los cortapicos ponen sus huevos en el suelo, por ejemplo, debajo de las macetas. Los adultos protegen los huevos y, al nacer, los pequeños son blancos.



Los apéndices con forma de pinzas se llaman **cercos** y son armas de defensa. Son diferentes en los machos y en las hembras, que los tienen, respectivamente, curvados y rectos.

macho



## Los lepidópteros

El nombre científico de la mariposa deriva del griego y significa «alas con escamas» (*lepis* = escama, *ptèron*=ala). De hecho, si se observan desde cerca, se puede ver que las alas no son lisas, sino que parecen casi... ¡peludas! Este aspecto se debe a las minúsculas escamas superpuestas.

Las mariposas adultas, como los demás insectos, tienen el cuerpo formado por cabeza, tórax y abdomen y tres pares de patas. Sobre la cabeza presentan un par de **antenas** y siempre tienen **dos pares de alas**: las anteriores (hacia la cabeza) suelen ser más grandes.



Detalle ala



## Los dípteros, los odonatos y los ortópteros

Pertenecen a los **dípteros** las moscas y los mosquitos, que solo tienen un **par de alas**. Las alas posteriores se han convertido en **halterios**, pequeños órganos que solo sirven para mantener la estabilidad. Los **odonatos** son fáciles de ver en las zonas húmedas e incluyen las libélulas y los caballitos del diablo, unos insectos grandes y elegantes de abdomen larguísimo.



ojo compuesto

Primer plano de una mosca en la que se ven los **ojos compuestos**, típicos de los insectos.



Caballito del diablo



Libélula

Las **libélulas** se reconocen porque sus enormes ojos se tocan, formando una especie de «casco». Además, las alas posteriores y las anteriores son diferentes y se mantienen abiertas cuando el insecto está posado. Los **caballitos del diablo** tienen los ojos separados y dos pares de alas iguales, que se mantienen cerradas cuando el insecto no está volando.

El nombre **ortópteros** deriva del griego y significa «alas rectas». Muchos de ellos, sin embargo, prefieren desplazarse **saltando**, impulsándose con las robustas patas posteriores. Los grillos machos son famosos por su «canto», un sonido estridente empleado para atraer a las hembras. Los saltamontes son famosos sobre todo por los daños que causan en los cultivos.

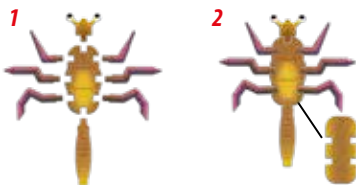
Las langostas, en especial, se juntan en **enjambres enormes** y pueden representar una auténtica calamidad.



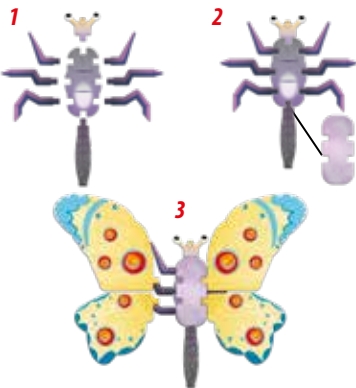
# Vamos a construir los insectos

Se proporcionan la **cabeza**, el **tórax**, el **abdomen**, las **patas** y las **alas** de cuatro tipos de insectos. Coloca las piezas modulares sobre una superficie y monta los insectos tal y como se indica en los ejemplos. Además, puedes inventar otros nuevos y divertidos.

## Lepidópteros



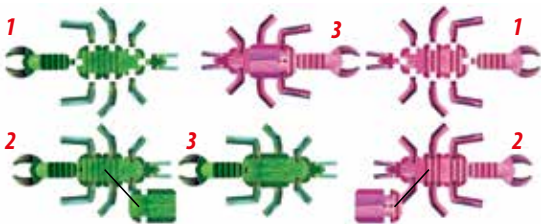
Coloca los circulitos sujeta-alas debajo de los extremos de las cuatro alas para mantener sujeta la estructura.



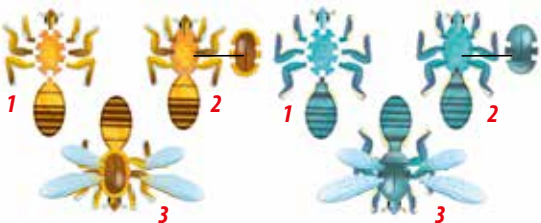
## Coleópteros



## Dermápteros



## Himenópteros



## Da rienda suelta a tu imaginación e invéntate un insecto nuevo

Por ejemplo, cogemos la cabeza del coleóptero, el tórax y las patas del himenóptero, las alas del lepidóptero y el abdomen del dermáptero. ¡Escoge los modelos que combinan mejor por sus colores y estimula tu creatividad y tu imaginación!



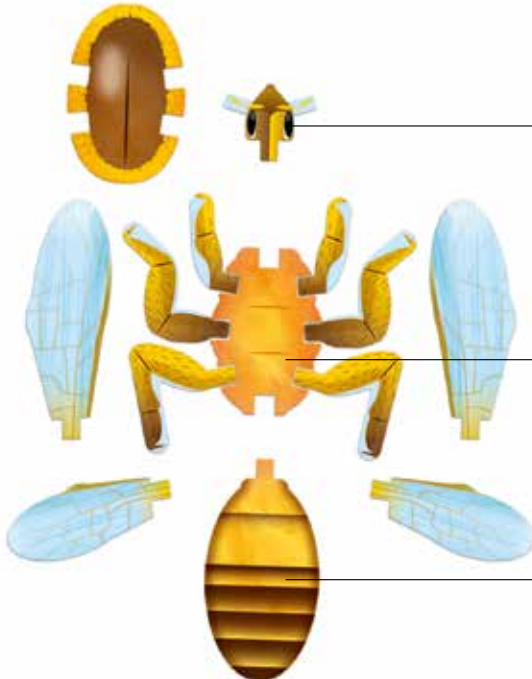
Bei diesem von der Methode von **Maria Montessori** inspirierten Spiel lernen die Kinder mit einfachen modularen Teilen den Aufbau von Insekten kennen. Sie können eigenständig Modelle von Schmetterlingen, Hautflüglern, Käfern und Ohrwürmern zusammensetzen oder auch neue Insekten erfinden und dabei den Grundaufbau der Gliederfüßer (Arthropoda) anwenden. Außerdem lernen sie, die Natur als wesentliches Element für alle Lebensformen zu betrachten.

## Insekten entdecken

### Welche Art von Tieren sind Insekten?

Insekten sind ebenso wie Weichtiere, Würmer oder Quallen „**Wirbellose**“, das heißt Tiere ohne Wirbelsäule: Sie haben kein inneres Skelett aus Knochen wie wir!

Die Wissenschaftler ordnen sie dem Tierstamm der **Gliederfüßer** zu. Diese Tiere haben einen Körper, der in Abschnitte unterteilt ist, ein hartes Außenskelett und mehrere Beinpaare. Alle Insekten besitzen sechs Beine. Einige haben auch Flügel. Der Insektenkörper besteht immer aus drei Abschnitten: dem **Kopf** (Caput), der **Brust** (Thorax) und dem **Hinterleib** (Abdomen).



Am **Kopf** befinden sich die Sinnesorgane. Besonders auffällig sind die großen **Komplexaugen** (sie bestehen aus vielen Einzelaugen und werden auch Facettenaugen genannt) und die **Fühler** oder **Antennen**. Natürlich sind auch die **Mundwerkzeuge** hier zu finden. Sie sind je nach Art darauf spezialisiert, zu stechen, zu schneiden oder zu saugen.

Die **Brust** setzt sich aus drei Segmenten zusammen. Hier sitzen die drei gegliederten **Beinpaare** und, wenn vorhanden, die **Flügelpaare**.

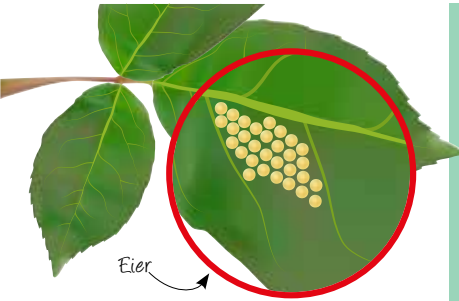
Der **Hinterleib** hat eine röhrenartige Form und enthält die Verdauungsorgane und die Geschlechtsorgane. An seinem Ende kann er einen Stachel haben.

### Baue die Insekten zusammen

Die Tiere zum Zusammensetzen, die du im Set gefunden hast, gehören beispielsweise den Ordnungen **Käfer (Coleoptera)**, **Schmetterlinge (Lepidoptera)**, **Hautflügler (Hymenoptera)** und **Ohrwürmer (Dermaptera)** an. Auf **Seite 26** dieses Handbuchs findest du alle Anleitungen zum Zusammenbauen der Insektenmodelle unter Verwendung der verfügbaren modularen Teile.

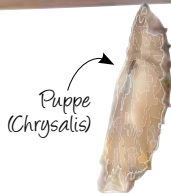
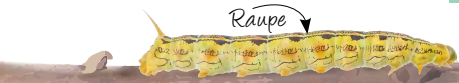
# Wie pflanzen sich Insekten fort und wie wachsen sie heran?

Bei allen Insekten beginnt der Lebenszyklus bei den **Eiern**. Doch danach geht die Geschichte nicht immer in der gleichen Weise weiter. Manche sehen den erwachsenen Tieren schon beim Schlüpfen aus dem Ei ähnlich. Beim Wachsen machen sie eine oder mehrere **Häutungen** durch (dabei wird die zu eng gewordenen Außenhülle abgestreift und durch eine neue ersetzt). Andere wiederum – wie die Schmetterlinge – durchlaufen eine **vollständige Metamorphose**, das heißt ihre gesamte äußere Gestalt verwandelt sich.



## Von der Raupe zum Schmetterling

Beim Schlüpfen aus den **Eiern** heißen die zukünftigen Schmetterlinge **Raupen** und sehen wie dicke Würmchen mit Stummelbeinen aus. In diesem **Larvenstadium** tun sie nichts anderes als fressen und wachsen. Schließlich streifen sie die **Außenhaut** ab und gehen auf das **Puppenstadium** (die Puppe wird auch **Chrysalis** genannt) über, in dem sie sich nicht bewegen. Sie verpuppen sich verborgen im Boden oder spinnen aus Seidenfäden einen **Kokon**. Von außen kann man es nicht sehen, aber in der Puppe verwandelt sich die Raupe allmählich in einen Schmetterling mit großen Flügeln!

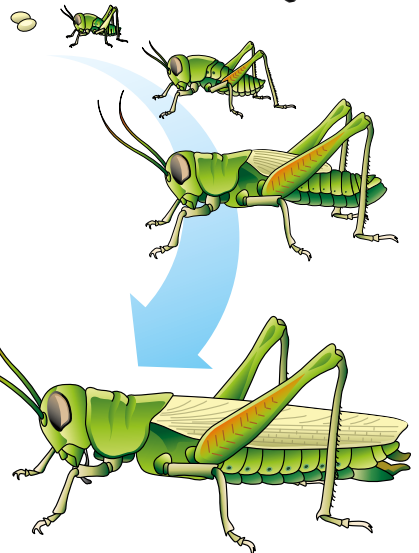


## Eine schrittweise Verwandlung

Anders als die Schmetterlinge durchlaufen Heuschrecken nicht völlig unterschiedliche Stadien: Aus den Eiern schlüpfen klitzekleine Heuschrecken im ersten Nymphenstadium, die schrittweise zu erwachsenen Insekten heranwachsen.



Die Häutung: Eine Libelle befreit sich beim Libellenschlupf von ihrer alten „Haut“ (die Exuvie genannt wird).



# Eine unglaubliche Vielfalt

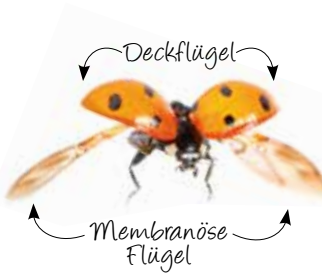
Es gibt enorm viele verschiedene Insektenarten. Diejenigen, die sich ähneln, werden in verschiedene **Ordnungen** eingeteilt, die wiederum in Familien, Gattungen und **Arten** unterteilt werden.

*Bisher haben die Wissenschaftler mehr als eine Million verschiedene Insektenarten klassifiziert, aber man geht davon aus, dass es 5-10 Millionen geben könnte!*

## Käfer (Coleoptera)

Käfer haben **Deckflügel**, faltbare starre Flügel, die eine Art kleinen „Mini-Panzer“ bilden.

Unter den im Set enthaltenen Insekten zum Zusammenbauen befindet sich auch ein Käfer: der Marienkäfer! Unter den vielen Marienkäfer-Arten, die es gibt, ist der rote Marienkäfer mit schwarzen Punkten wohl die bekannteste Art. Die lebhafte Farbe ist ein Warnsignal für potenzielle Räuber und soll sie abschrecken.



*Marienkäfer im Sitzen und beim Abflug: Man kann die geöffneten Deckflügel und die membranösen Flügel, die er zum Fliegen benutzt, sehen.*



## Hautflügler (Hymenoptera)

Die Ordnung der Hautflügler umfasst unter anderem Bienen, Wespen, Hornissen und Ameisen. Ihr Name leitet sich von zwei griechischen Wörtern ab, die „häutige Flügel“ bedeuten.



### **Biene oder Wespe? Erkenne den Unterschied!**

Die **Wespe** (rechts) hat einen langen, schmalen Körper mit der typischen „Wespentaille“ und leuchtendere, kräftigere Farben, besonders das Gelb. Die **Biene** (links) hat einen haarigeren Körper und stirbt nach dem Stich, denn ihr Stachel hat einen Widerhaken und bleibt in der Haut des Opfers. Wespen haben dagegen einen glatten Stachel und können mehrmals zustechen.



## Ohrwürmer (Dermaptera)

Diese Insekten ernähren sich von Pflanzen oder organischem Abfall (Detritus) und haben an ihrem Hinterleibsende zangenähnliche Fortsätze, daher ihr Spitzname **Ohrenkneifer**.

*Einen Ohrwurm wie diesen trifft man leicht auf dem Boden an. Er kann Gemüse, Getreide und Obstpflanzen schädigen.*



*Ohrwürmer legen die Eier im Boden ab, zum Beispiel unter Blumentöpfen. Die Erwachsenen Tiere schützen die Eier und die Jungtiere, die bei der Geburt weiße Larven sind.*



Die zangenförmigen Fortsätze heißen **Cerci** und werden unter anderem zur Verteidigung verwendet. Männchen und Weibchen haben unterschiedliche Cerci: die der Männchen sind gebogen, die der Weibchen gerade.

Männchen





# Schmetterlinge (Lepidoptera)

Der wissenschaftliche Name für Schmetterlinge bedeutet „Schuppenflüger“ und stammt aus dem Griechischen (*lepis* = Schuppe, *pteròn* = Flügel). Bei genauem Hinsehen kann man feststellen, dass die Flügel nicht glatt, sondern mit Schuppen bedeckt sind. Diese sind dachziegelartig angeordnet und werden auch „Schmetterlingsstaub“ genannt.

Bei erwachsenen Schmetterlingen besteht der Körper, wie bei den anderen Insekten, aus Kopf, Brust und Hinterleib sowie drei Beinpaaren. Am Kopf sitzt ein Paar **Fühler**, die auch **Antennen** genannt werden. Schmetterlinge besitzen immer **zwei Flügelpaare**. Normalerweise sind die näher am Kopf befindlichen Vorderflügel größer als die Hinterflügel.



Flügeldetail



# Zweiflügler (Diptera), Libellen (Odonata), Heuschrecken (Orthoptera)

Zur Ordnung der **Zweiflügler** (Diptera) gehören Fliegen und Mücken, die nur **ein ausgebildetes Paar Flügel** haben, die Vorderflügel. Die Hinterflügel sind zu **Schwinkölbchen** (Halteren) reduziert, die der Stabilisierung dienen.

Zur Ordnung der **Libellen** (Odonata), die man leicht in Feuchtgebieten antrifft, gehören die Unterordnungen Großlibellen (Anisoptera) und Kleinlibellen oder Wasserjungfern (Zygoptera).

Komplexaugen (Facettenaugen)



Großaufnahme einer Fliege, bei der gut die für Insekten typischen **Facettenaugen** zu sehen sind.



Kleinlibelle



Großlibelle

**Großlibellen** sind an den großen Augen zu erkennen, die sich berühren und dabei eine Art „Helm“ bilden. Sie besitzen ungleich geformte Vorder- und Hinterflügel, die sie in der Ruheposition ausgebreitet tragen. **Kleinlibellen** haben weit auseinander stehende Augen und zwei gleichartig geformte Paar Flügel, die in der Ruhehaltung zusammengeklappt werden. Der Name der Insektenordnung **Orthoptera** stammt aus dem Griechischen und bedeutet „gerade Flügel“. Viele ihrer Vertreter ziehen es jedoch vor, sich **hüpfend** fortzubewegen. Sie haben kräftige Hinterbeine, mit denen sie springen. Grillen-Männchen sind berühmt für ihren „Gesang“, den man auch Zirpen oder Stridulation nennt. Mit ihm versuchen sie, die Weibchen anzulocken. Die Laute entstehen durch das Reiben der **Flügel**. Heuschrecken sind insbesondere für die Schäden bekannt, die sie an landwirtschaftlichen Kulturen verursachen. Vor allem Wanderheuschrecken bilden **riesige Schwärme** und können eine echte Katastrophe sein.



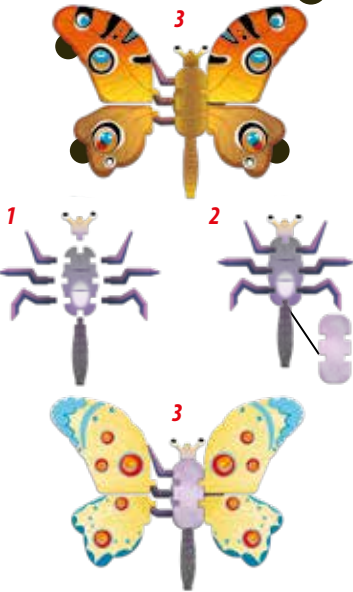
# Wir bauen die Insekten zusammen

Von vier Arten von Insekten stehen jeweils der **Kopf**, die **Brust**, der **Hinterleib**, die **Beine** und die **Flügel** zur Verfügung. Lege die modularen Teile auf einer Arbeitsfläche bereit und baue die Insekten so zusammen, wie es in den Beispielen gezeigt wird. Du kannst auch neue und bizarre Insekten erfinden.

## Schmetterlinge (Lepidoptera)



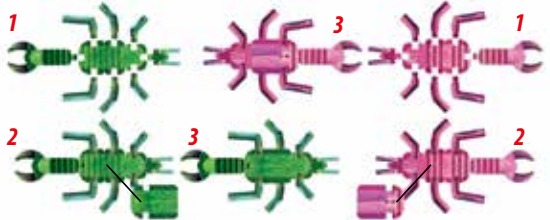
Ordne die runden Teile zum Abstützen der Flügel unter den äußeren Enden der vier Flügel an, damit die Struktur nicht wackelt.



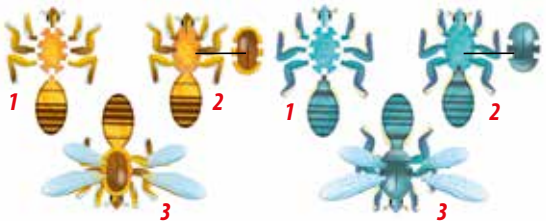
## Käfer (Coleoptera)



## Ohrwürmer (Dermaptera)



## Hautflügler (Hymenoptera)



## Lass deiner Fantasie freien Lauf und erfinde neue Insekten

Du kannst zum Beispiel den Kopf des Käfers, die Brust und die Beine des Hautflüglers, die Flügel des Schmetterlings und die Brust des Ohrwurms nehmen. Wähle die Modelle aus, die deiner Meinung nach farblich am besten zusammenpassen: Deiner Kreativität und Vorstellungskraft sind keine Grenzen gesetzt!



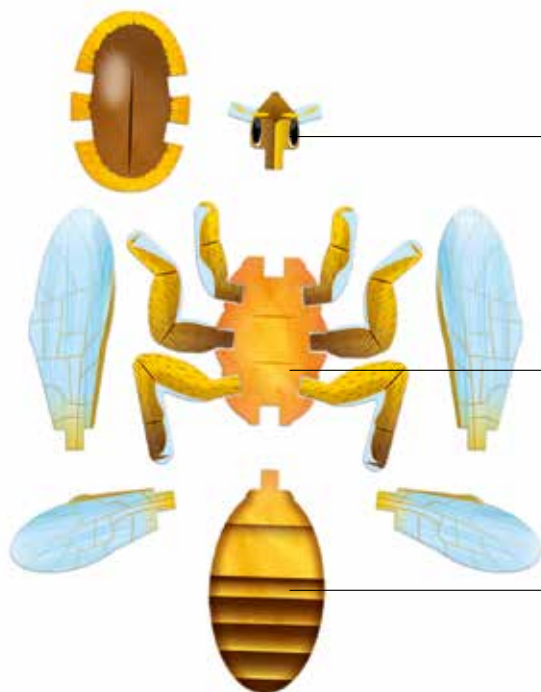
Com este jogo, inspirado no método de **Maria Montessori** (in grassetto), as crianças descobrem a estrutura dos insetos com as simples peças modulares à disposição, recriando sozinhos modelos de lepidópteros, himenópteros, coleópteros e dermápteros e inventando novos modelos através da aplicação da estrutura básica dos artrópodes. Além disso, aprenderão a considerar a natureza como um elemento essencial para todas as formas de vida.

## À descoberta dos insetos

### Que tipo de animais são?

Os insetos, como os moluscos, os vermes ou as medusas, são **invertebrados**, animais sem coluna vertebral: não possuem um esqueleto interno feito de ossos como nós!

Os cientistas classificam-nos entre os **artrópodes**, animais que têm um corpo dividido em secções, um esqueleto externo duro e diversos pares de pernas. Os insetos, em particular, têm sempre seis pernas. Alguns também têm asas. O corpo de um inseto é sempre composto de três partes: a **cabeça**, o **tórax** e o **abdómen**.



Na **cabeça** estão os órgãos dos sentidos. São especialmente visíveis os grandes **olhos compostos** (ou seja, formados por muitos elementos pequenos) e as **antenas**. Aqui se encontra naturalmente também a **boca**, que, dependendo da espécie, pode ser especializada para picar, cortar ou sugar.

O **tórax**, por sua vez formado por três segmentos, é a parte em que estão os três pares de **pernas** articuladas e, se presentes, os dois pares de **asas**.

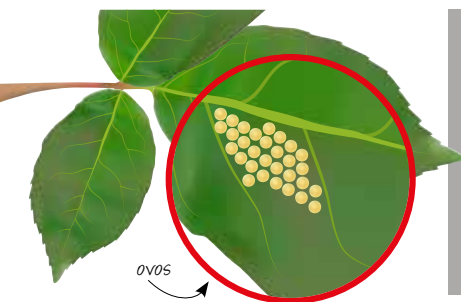
O **abdómen** tem uma forma semelhante à de um tubo e contém os órgãos de digestão e reprodução. Na parte final pode existir um ferrão.

### Constrói insetos

Os animais para construir que encontre no kit, por exemplo, pertencem às ordens dos **coleópteros**, dos **lepidópteros**, dos **himenópteros** e dos **dermápteros**. Na **página 31** deste guia, encontrarás todas as instruções para construíres modelos de insetos utilizando as peças modulares à disposição.

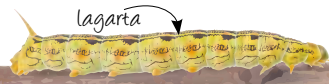
## Como nascem e crescem os insetos?

O ciclo de vida de todos os insetos começa com os **ovos**. Mas a história não prossegue sempre da mesma maneira. Alguns já nascem semelhantes aos adultos e crescem passando por uma ou mais **mudas** (substituições do invólucro externo que se torna demasiado pequeno). Outros – como a borboleta – passam, com uma **metamorfose completa**, de uma forma para outra completamente diferente.



ovos

lagarta



crisálida



### Da lagarta à borboleta

Quando saem dos **ovos**, as futuras borboletas são **lagartas**, semelhantes a vermes gorduchos com patinhas. Nesta fase, tudo o que fazem é... comer. Ao crescer, **fazem a muda** do revestimento externo e, em seguida, a um certo ponto, passam para a fase de **pupa** (ou **crisálida**), na qual permanecem imóveis, protegendo-se debaixo da terra ou construindo um **casulo** com fios de seda. Do lado de fora não se vê, mas na crisálida dá-se a gradual transformação da lagarta numa borboleta com as suas grandes asas!

borboleta

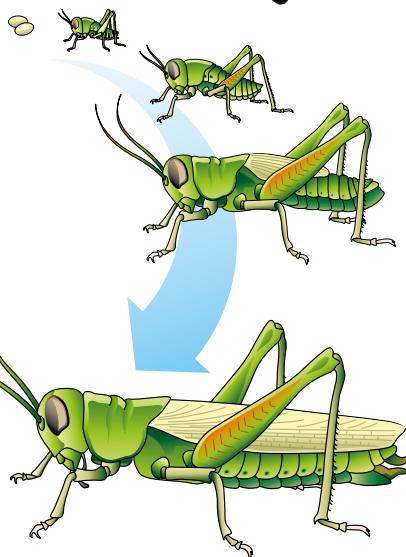


### Uma transformação gradual

Os gafanhotos não passam por etapas completamente diferentes como as borboletas: dos ovos saem gafanhotos em miniatura, na fase de ninfa, crescendo e transformando-se gradualmente em insetos adultos.



A muda: sai uma libélula da sua antiga «pele» (chamada exúvia).



## Uma incrível variedade

Existem insetos de muitos tipos diferentes. Aqueles que se assemelham entre si são agrupados em diferentes **ordens**, por sua vez subdivididos em famílias, gêneros e **espécies**.

Até agora, os cientistas classificaram mais de um milhão de espécies diferentes de insetos, mas pensa-se que pode haver entre 5 e 10 milhões!

## Os coleópteros

Os coleópteros têm **élitros**, asas rígidas e que ao se fecharem formam uma espécie de minicourça.

Entre os insetos que podem ser construídos incluídos no kit há um coleóptero, a joaninha! A mais famosa das diversas espécies de joaninha é a vermelha com os pontos pretos. A cor vibrante é um sinal de alarme para desencorajar os predadores.



Joaninha pousada e em voo: veem-se os élitros abertos e asas membranosas usadas para voar.



## Os himenópteros

A ordem dos himenópteros inclui abelhas, vespas, vespas crabro e formigas. O seu nome deriva de duas palavras gregas que significam «asas membranosas».



### Reconhece abelhas e vespas!

A **vespa** (à direita) tem o corpo mais afunilado, a «cintura de vespa» e uma cor amarela mais brilhante. A **abelha** (à esquerda) tem o corpo mais peludo e morre se picar (tem um ferrão em gancho que fica na pele da vítima), enquanto as vespas têm um ferrão liso e podem picar várias vezes.



## Os dermápteros

São insetos que se alimentam de vegetais ou de detritos e possuem na parte inferior do abdômen um par de apêndices semelhantes a pinças ou tesouras: é por isso que são conhecidos como **tesourinhas**.

Esta tesourinha pode ser facilmente vista no solo. Pode danificar vegetais, cereais e plantas de fruta.



As tesourinhas põem os ovos no solo, por exemplo, debaixo dos vasos. Os adultos protegem os ovos e os filhotes, que ao nascer são brancos.



Os apêndices em forma de pinça são chamados de **cerci** e são armas de defesa. Eles são diferentes em machos e mulheres, que os têm curvos e retos, respetivamente.

macho



## Os lepidópteros

O nome científico das borboletas deriva do grego e significa «asas com escamas» (lepis = escama, pteron=asa). Se observamos de perto, na verdade, pode ver-se que as asas não são lisas, mas parecem quase... peludas! Este aspeto é devido às minúsculas escamas sobrepostas.

As borboletas adultas, como outros insetos, têm o corpo formado pela cabeça, tórax e abdómen e os três pares de patas. Na cabeça possuem um par de **antenas** e têm sempre **dois pares de asas**: geralmente, as anteriores (junto da cabeça) são maiores.



Detalhe da asa



## Os dípteros, os odonatos e os ortópteros

Pertencem aos dípteros as moscas e os mosquitos que têm apenas um par de asas. As asas posteriores são transformadas em balancetes (in grassetto), pequenos órgãos que só servem para manter a estabilidade. Encontramo-los facilmente em zonas húmidas, os odonatos incluem as libélulas e as libelinhas, insetos grandes e elegantes com um abdómen muito longo.



olho composto



O primeiro plano de uma mosca no qual se veem os **olhos compostos** típicos dos insetos.



Libelina



Libélula

As **libélulas** reconhecem-se porque os enormes olhos se tocam formando uma espécie de «capacete». As asas posteriores e anteriores são diferentes e permanecem abertas quando o inseto está pousado.

As **libelinhas** têm os olhos separados e dois pares de asas iguais que são conservados fechados quando o inseto não está a voar.

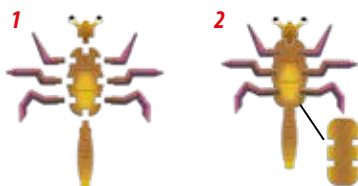
O nome **ortópteros** deriva do grego e significa «asas retas». Muitos deles preferem deslocar-se aos **saltos** impulsionando-se através das suas robustas patas posteriores. Os grilos machos são famosos pelo seu «canto», um som estridente usado para atrair as fêmeas. Os gafanhotos são famosos sobretudo pelos danos que causam às culturas. As locustas, em particular, reúnem-se em **enormes enxames** e podem ser uma verdadeira calamidade.



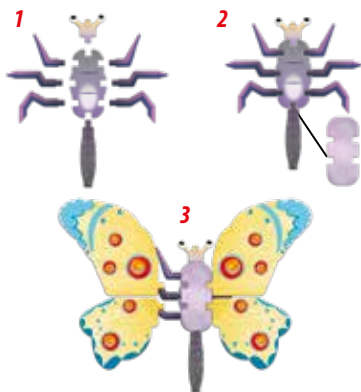
# Vamos construir insetos

Temos disponíveis a **cabeça**, o **tórax**, o **abdômen**, as **patas** e as **asas** de quatro tipos de insetos. Dispõe as peças modulares numa superfície e reconstrói os insetos conforme indicado nos exemplos. Além disso, podes inventar novos e estranhos insetos.

## Lepidópteros



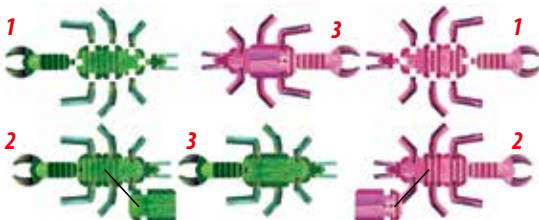
*Coloca as hastes de suporte das asas por baixo das extremidades das quatro asas para manter a estrutura estável.*



## Coleópteros



## Dermápteros



## Himenópteros



## Liberta a fantasia e inventa um novo inseto

Por exemplo, pegamos na cabeça do coleóptero, no tórax e nas pernas do himenóptero, nas asas do lepidóptero e no abdômen do dermáptero. Escolhe os modelos que combinam melhor por cor e estimula a criatividade e a imaginação!





**lifelong playing, lifelong learning!**

MU27040 © Headu s.r.l. - Viale Europa 23  
64023 Mosciano Sant'Angelo, TE - Italy

Editing: Elena Gatti