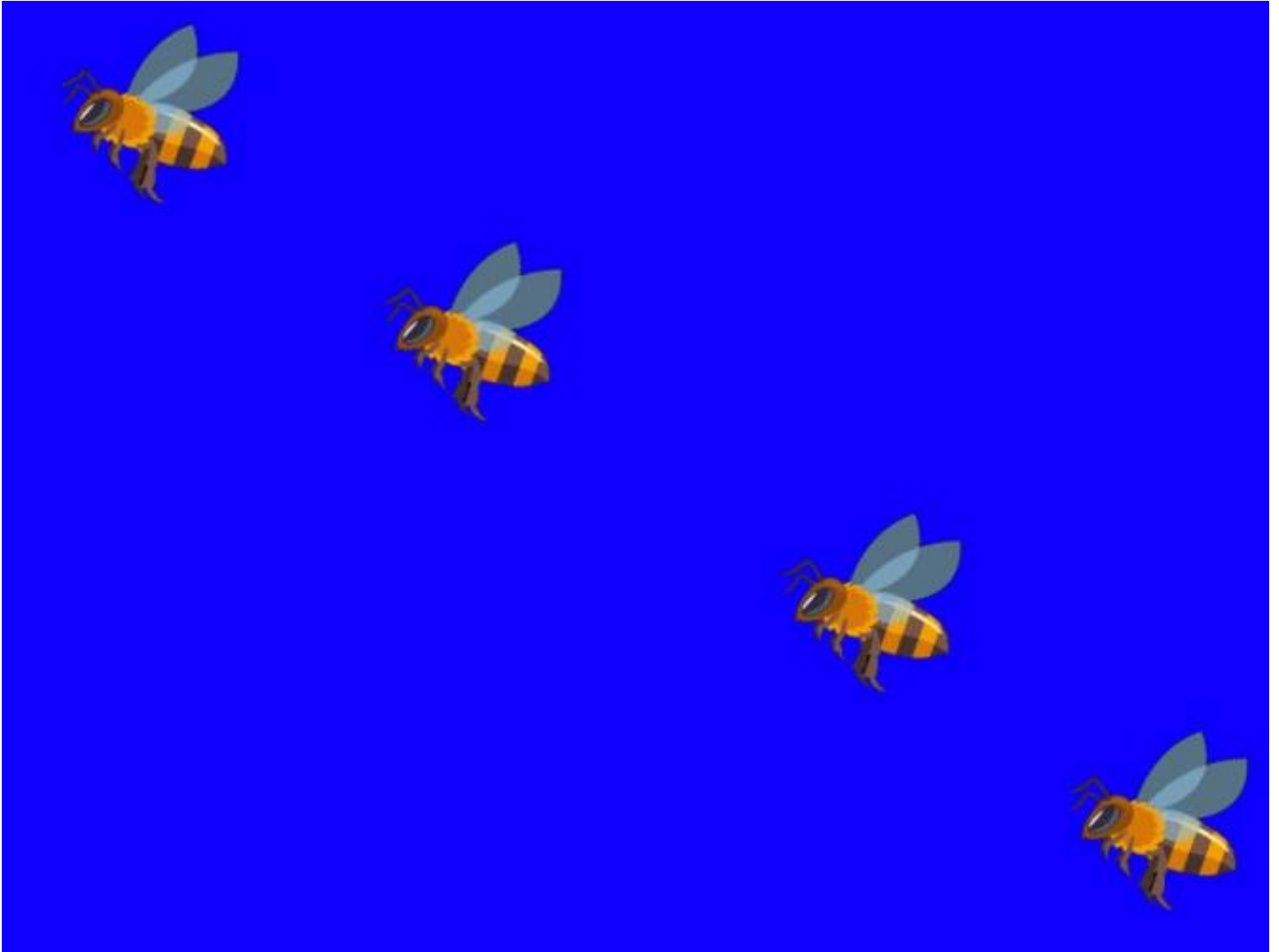




4th Junior High School of Petroupolis, GREECE
ICS Dante di Alighieri, Merlara, ITALY

March-May 2018



Short term project - Online community of inquire on bees (biology, society, bees as pollinators, bee friendly garden, bees and sustainability) among schools that participate in [OSOS initiative](#).

After [teachers' collaboration in scheduling](#) we decided that our [starting point](#) would be an article in Science magazine that is based on European Parliament's video "[To bee or not to bee](#)"

Our students had to find out in the end of the project why bees are important:

“ **Dear students,**

we begin ... backwards!

The aim of this project is that in the last phase (ending) of the project

- a) you read the article you saw on the [padlet](#) above,
- b) you post on this padlet your interpretation of the following phrase and
- c) you suggest for some actions that WE could have on this.

The phrase to comment on padlet is:

... "La protezione delle api è una questione importante per la Commissione perché riguarda la [biodiversità](#), la produzione alimentare e l'ambiente."

... " Η προστασία των μελισσών αποτελεί σημαντικό ζήτημα για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, διότι αφορά τη [βιοποικιλότητα](#), την παραγωγή τροφίμων και το περιβάλλον"

Working together, we hope that you will manage beside the very short time that we have

So, LET'S GO!!!

(We follow the steps described on [Project schedule page](#))

with ♥

your teachers



padlet

petroupli4@gmail.com + 7 · 1mo

What do you think about this?

Could you read the article and post on this padlet why EE deals with bees and pesticides ? What is the connection? what have you got out of this article?

L'Unione Europea vieterà i pesticidi che danneggiano le api

European Parliament
To bee or not to bee? ❤️...
facebook

Το 2013, η ΕΕ είχε αποφασίσει την εφαρμογή των πρώτων μέτρων ελέγχου για τις μέλισσες - όπως οι σφαιρίτες, κατά καιρούς - μετά την αξιολόγηση της EFSA στις μελισσοκομίες παραγωγής μελιού. Από τότε, οι μελισσοκομίες έχουν υποστεί σημαντικές απώλειες μελισσών και η ΕΕ έχει αποφασίσει να επανεξετάσει την απαγόρευση οποιασδήποτε χρήσης στον εντομοκτόνο παραβόλο να κερμής φωτοεπιζώοιο (α. θερμολίπη).

Η αξιολόγηση της EFSA ενοχλεί την αποστολή (βίωση) της πρόσοψης. Από η Αγκυ Πάρισι, εκπαιδευτής της Ευρωπαϊκής Έπρωσης, για τη Δράση Υγού και την Αρκτική των Τσιρκών. Το κλήρι μόνι της Ευρωπαϊκής Έπρωσης, θα υποστηρίξει να ερχομαι το θέμα στις 22 Μαρτίου.

Η αξιολόγηση της EFSA ελέγχει τα πρώτα αποτελέσματα των μελισσοκομικών παραγωγών και των μελισσοκομικών παραγωγών μελιού από 1900 μελισσοκομίες παραγωγής μελιού στην Ευρώπη. Η αξιολόγηση της EFSA ελέγχει τα πρώτα αποτελέσματα των μελισσοκομικών παραγωγών και των μελισσοκομικών παραγωγών μελιού από 1900 μελισσοκομίες παραγωγής μελιού στην Ευρώπη. Η αξιολόγηση της EFSA ελέγχει τα πρώτα αποτελέσματα των μελισσοκομικών παραγωγών και των μελισσοκομικών παραγωγών μελιού από 1900 μελισσοκομίες παραγωγής μελιού στην Ευρώπη.



Dear students,
 YOU are the BEES that having an interview from me!
 So,
 a) you visit the page of that is linked to your name in the table with students names in this page
 b) You work on the google doc that is embed in the page
 c) You answer the questions that you will find in your page
 d) You write with the color that your name has
 e) You use your mother language or English

You can create extra material like slides or drawings to upload in your page but do not forget to write your name and date every time you do sth

Let's go!

Our 39 students have worked in 9 mixed (greek-italian) teams in shared google docs embed in twinspace pages (1 page per team). Every team was supposed to be consisted of greek-italian bees that are having an interview from the same journalist and according to her questions students-bees had to use the given resources or knowledge they have obtained during their field trips/workshops with the experts (Agricultural university, Environmental Awareness Centers) or their own web-search so that they come up with the proper answers. Students were answering in their mother language or in some cases in English if they were

feeling confident to do so and they were using google translator for being aware of what their teammates from the other school had posted so that they do not post the same.

Our students had not followed direction (d) and we know which contribution was made by Italian or by Greek student. Teachers though had added students names after as they do know who has made what.

In this publication we have transfer the work that the 9 teams have made in this short time they had available and we hope that this is useful for future projects on bees. English translation is made by teachers

Students	Page in twinspace
a)[GR] Elpida b) [GR] Dimitra c) [IT]Gianluca d) [IT]Loris	1. Bees Biology I-Morphology
a) [GR] Evelina b) [GR] Sofia c) [IT]Emma d) [IT]Ilaria	2. Bees Biology II- Reproduction, stages of growth
a)[GR] Irene b)[GR] Natalia c) [GR] Vasia d) [IT]Giulia e)[IT]Sofia	3. Bees Society
a)[GR] Alexandra b)[GR] Niki c) [IT]Anna d)[IT]Mattia	4. Bees Hives and Design
a)[GR] Dimitris b)[GR] Eva c) [IT]Cristiano d)[IT] Eleonora	5. Bees food-favorite suppliers
a)[GR] Erikaiti b)[GR] Lito c) [GR] Marina d) [IT] Annalisa e)[IT] Safaa	6. Bees payback to their suppliers-Pollination
a)[GR] Melina b)[GR] Mary c) [IT]Irene d)[IT] Daniela	7. Bees dance
a)[GR] Renia b)[GR] Ioanna c) [IT]Luca d)[IT] Imad	8. Bees have problems
a)[GR] Marina b)[GR] Marios c) [GR] Eleftheria d) [IT] Basma d)[IT] Francesca	9. Bees need help



1. Bees Biology I-Morphology



I do not see you very well; you are so small...and i am afraid of your sting.

I wonder how your body looks like...



Bees answer:

Εμείς, τα έντομα δεν έχουμε εσωτερικό σκελετό με κόκαλα όπως τα σπονδυλωτά, αλλά μια εξωτερική σκληρή μεμβράνη, τον εξωσκελετό, που περιλαμβάνει στο εσωτερικό του όλα τα ζωτικά όργανα των εντόμων.

Ο εξωσκελετός είναι φτιαγμένος από μια ουσία που καλείται χιτίνη, περικλείει και προστατεύει τα εσωτερικά όργανα μας, και από την αφυδάτωση.

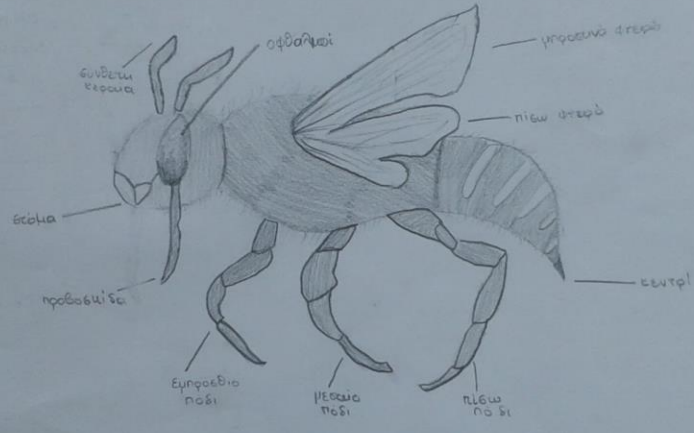
Όπως στα διάφορα έντομα έτσι και σε μας τις μέλισσες το σώμα μας χωρίζεται σε τρία μέρη:

Το κεφάλι, τον θώρακα και την κοιλιά.

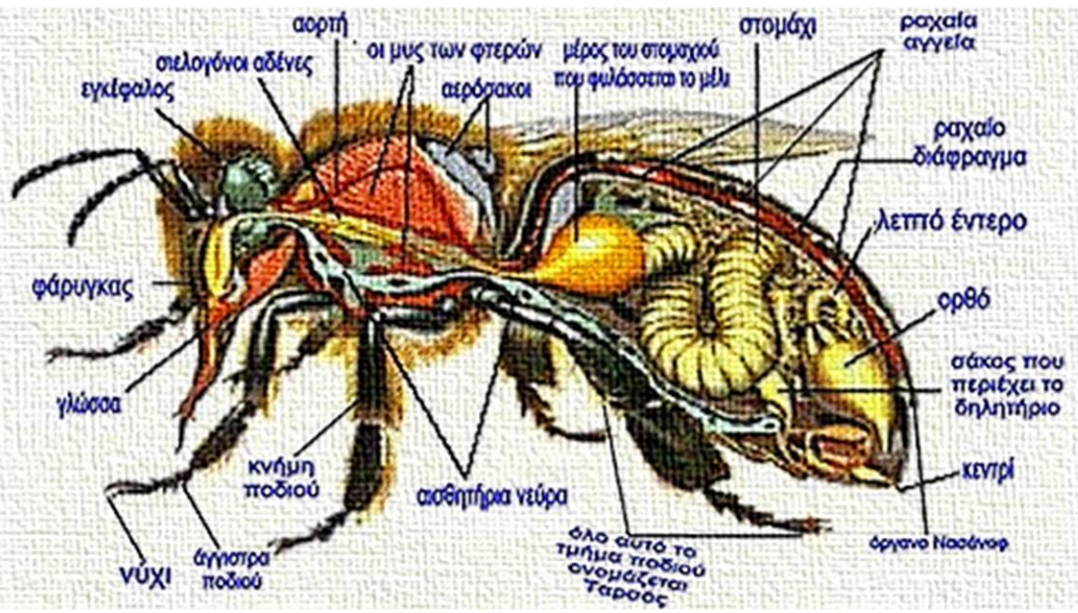
We are insects so we do not have an internal skeleton with bones but an outer hard membrane, the extoskeleton, which contains all the vital organs and protects us from dehydration

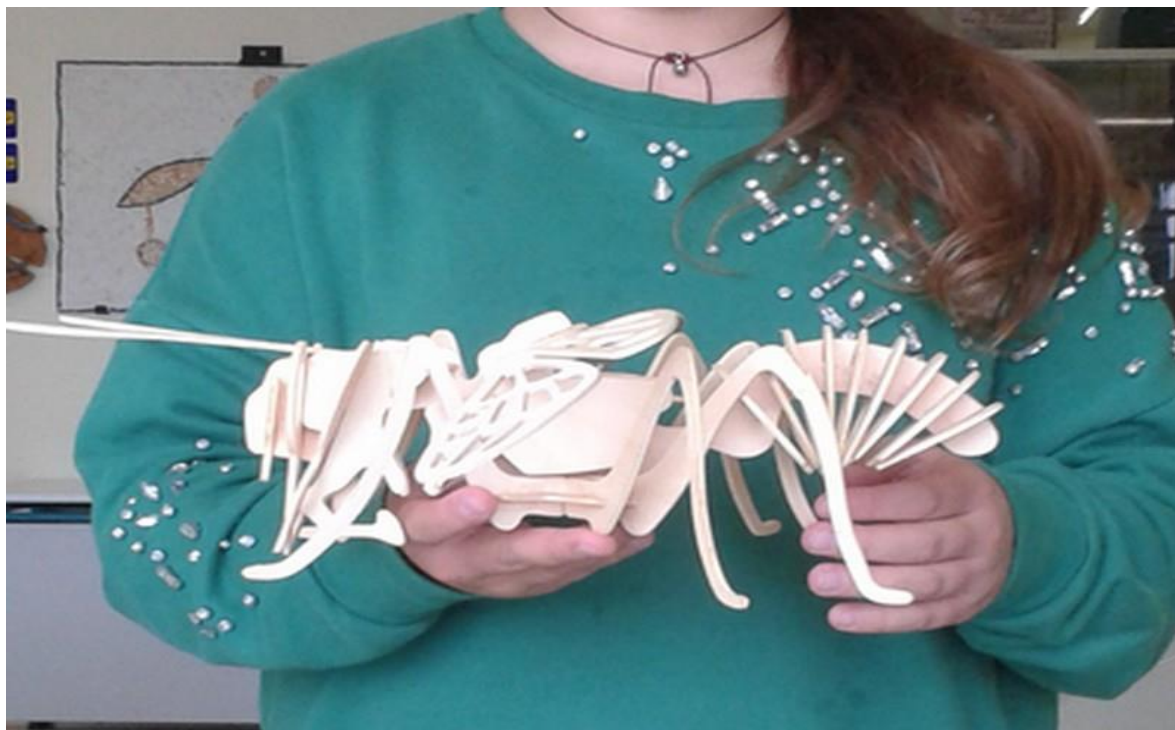
As all the insects, our bees body is divided into three parts: Head, chest and abdomen.

ΜΕΛΙΣΣΑ



Τεαμ:
 Σοφία Νερομυθιώση
 Μαχδόλη Μητσιου
 Ελένη Μπακάκη
 Σοφία Μηρέλλα





(Wooden puzzle made by Elpiniki to show bee's body parts)

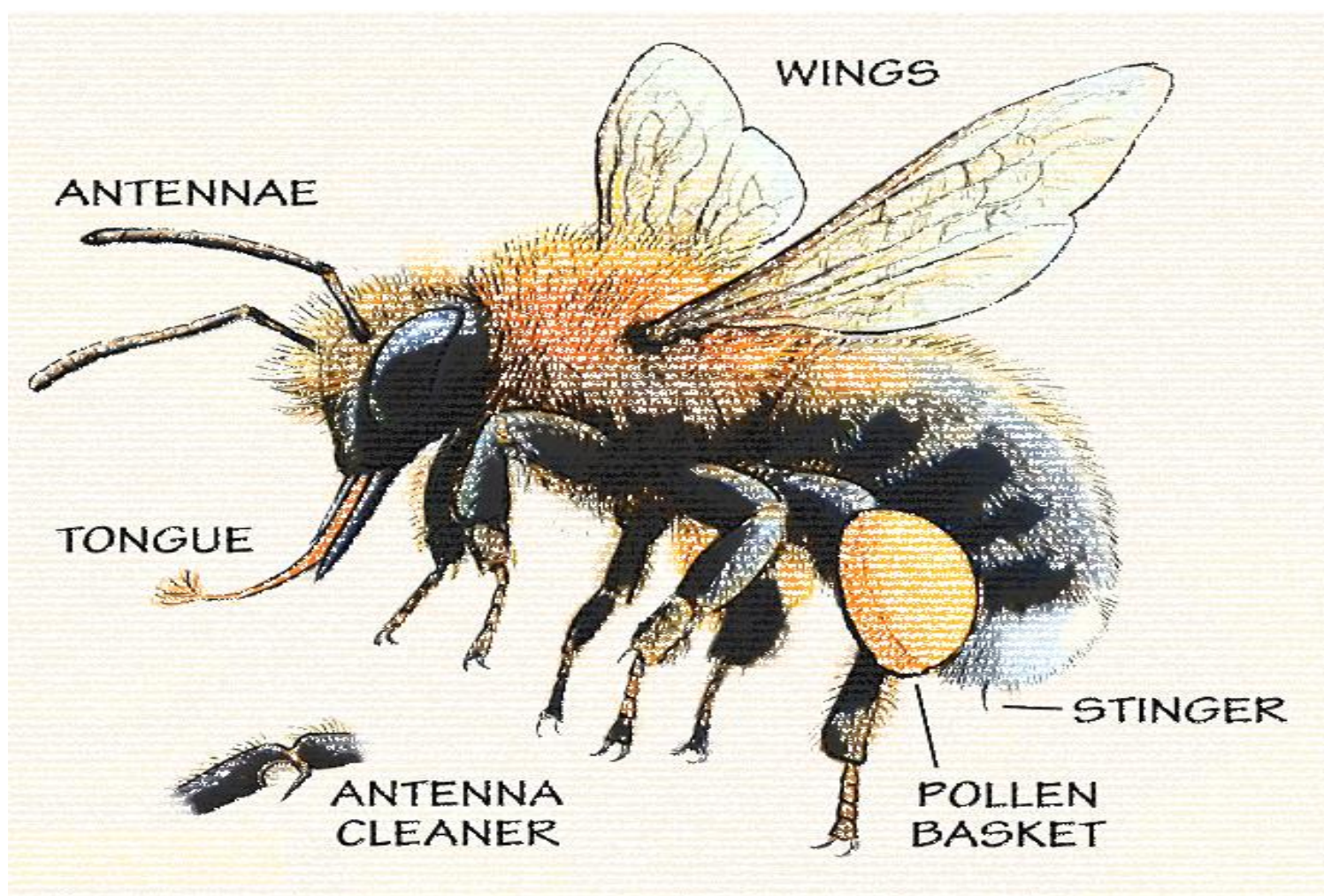
- Στο κεφάλι μου, βρίσκονται αισθητήρια όργανα και τα στοματικά μέρη για την τροφή και την κατάποση.
- Ο θώρακός μου περιέχει τα πόδια και τα φτερά.
- Η κοιλιά περιέχει τα όργανα για την πέψη και την αναπαραγωγή.
- ***In my head there are sensory organs and organs for getting food and swallowing.***
- ***My chest contains legs and wings.***
- ***My belly contains the organs for digestion and reproduction.***

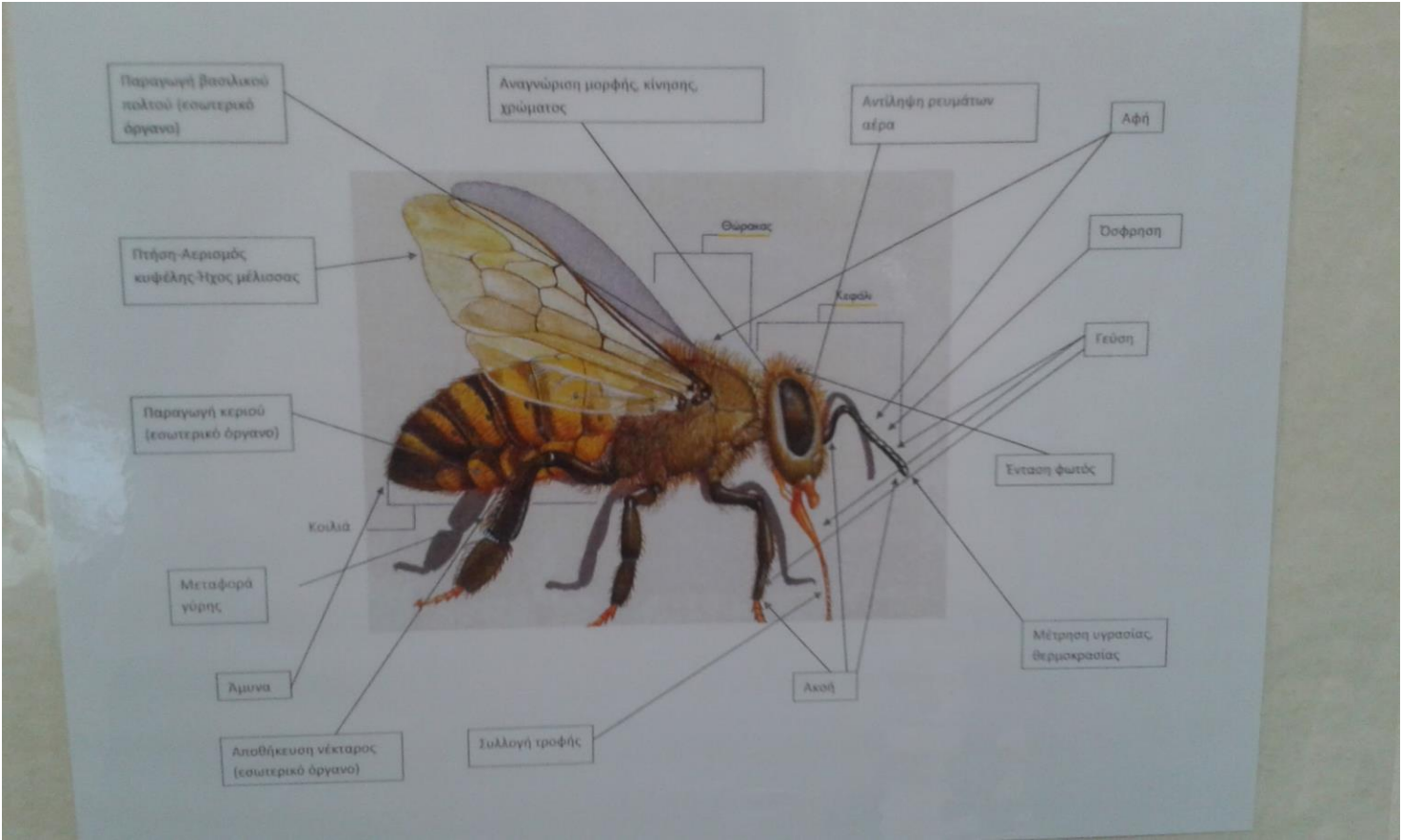
Come close and look at my head. Do not afraid of me!

When you look at it from the front, the head appears triangular. The two antennae are near and in the middle of the face (front). The head has my five eyes, the proboscis, and the jaws to chew the pollen.

Look at my antennae. They are perfect, aren't they? They are very important for my survival.

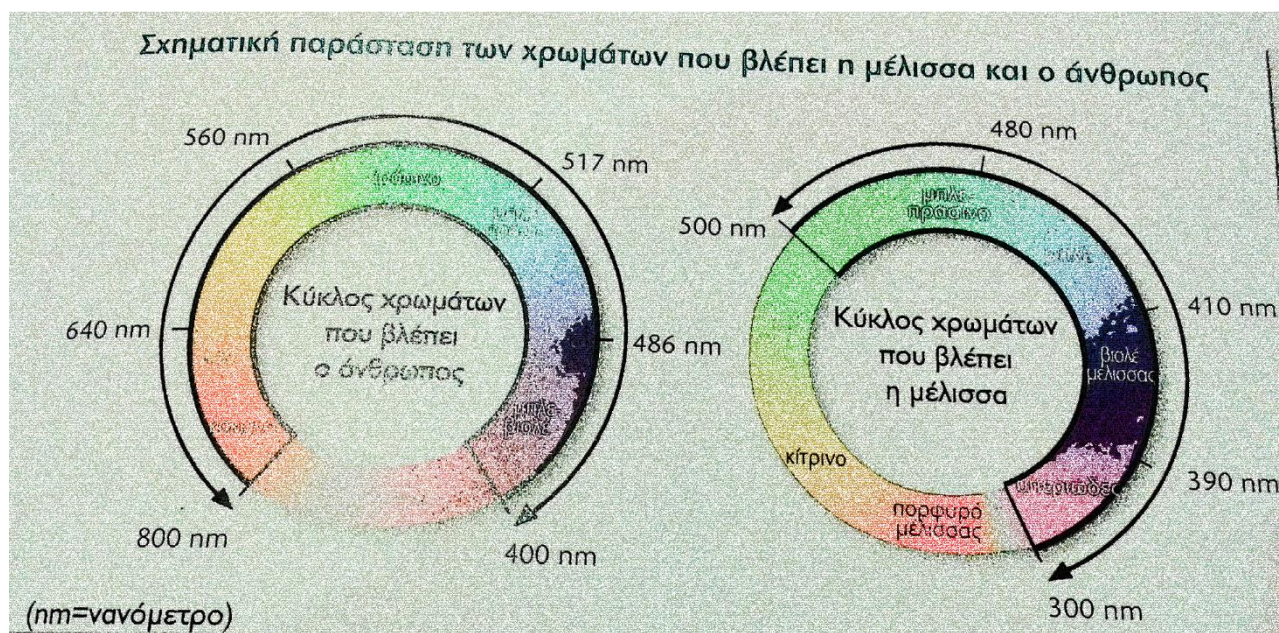
My antennae are important sensory organs and consist of eleven segments. They can also move freely in all directions as their bases are in small slots in the center of our face. Each of the antennae is connected to the brain with a large double nerve that is necessary because all the sensors on the antennae are connected there. These nerves get data d\from all the hairy partof the antenna which serves as the sensory organs of touch and odor. Yes! With the antennae I can smell what there is around me!





Τα μάτια:

Η όραση συνεργάζεται στενά με την όσφρηση και αποτελούν το δίδυμο των αισθήσεων εκείνο που μας οδηγεί στις πηγές τροφής. Παρόλο που τα μάτια μας διαφέρουν σημαντικά, οι μέλισσες και οι άνθρωποι βλέπουμε σχεδόν το ίδιο φάσμα χρωμάτων, με κάποιες μικρές διαφορές. Οι μέλισσες βλέπουν το ίδιο φάσμα φωτός, απλά κάποια χρώματα δίνουν μεγαλύτερο ερέθισμα στους εγκεφάλους μας (βάσει ηλεκτρογραφήματος) και αυτό οφείλεται στη μεγαλύτερη ευαισθησία των φωτοϋποδοχέων των ομματαδίων και των τριών ματιών μας σε συγκεκριμένα μήκη κύματος. Δεν καταλαβαίνουμε το ίδιο καλά όλα τα χρώματα, καλύτερα καταλαβαίνουμε το γαλαζοπράσινο, το ιώδες και το πορφυρό. **Καταλαβαίνεις λοιπόν σε λουλούδια τι χρώματος συχνάζουμε. (Οι μέλισσες βλέπουν στο φάσμα 300-500 nm ενώ οι άνθρωποι βλέπουμε 400-800nm. Το κόκκινο των μελισσών είναι στο υπεριώδες σε περιοχή του φάσματος που το ανθρώπινο μάτι δε διακρίνει)**



Εικόνα 1 Spectrum that men (on the left) and bees (on the right) see

Bees see colors in the range of 300-500nm. She can not see red (800nm) but the fact that she is attracted by red flowers is due to the fact that bees' red are in 300-390nm (beyond humans' visible spectrum)

Όπως τα περισσότερα έντομα έτσι και εμείς έχουμε σύνθετα μάτια που αποτελούνται από 3 χιλιάδες μικροσκοπικούς φακούς το καθένα, τα οποία ονομάζουμε **οματίδια**. Το κάθε οματίδιο λαμβάνει ένα μικρό μέρος από την συνολική εικόνα που βλέπουμε και ο εγκέφαλός μας, λαμβάνει αυτές τις μικρές εικόνες και δημιουργεί σαν μεγάλο μωσαϊκό την ακριβή και πιστή εικόνα που υπάρχει μπροστά μας.

Το πλεονέκτημα του σύνθετου ματιού είναι πως έχει την μεγαλύτερη ικανότητα και ευαισθησία να διακρίνει και την παραμικρή κίνηση. Γι αυτό και οι μέλισσες αποκρίνονται καλύτερα και ευκολότερα στα κινούμενα άνθη από τα μη κινούμενα



Στο κεφάλι μας, εκτός από τα δύο μεγάλα σύνθετα μάτια υπάρχουν και τρία μικρότερα. Βρίσκονται επάνω από τα σύνθετα μάτια και είναι ευαίσθητα στο φως, αντιλαμβάνονται τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου, αλλά δεν μπορούν να αναλύσουν τις εικόνες.

The eyes:

Vision works closely with smell and is the two senses that leads us to the food sources. Although our eyes are very different from yours, bees and people see almost the same range of colors, with some minor differences. Bees see the same spectrum of light, just some colors give a bigger stimulus to our brains (based on electrodes), and this is due to the higher sensitivity of the photoreceptors of the three-mesh occiputs at specific wavelengths. We do not understand all the colors so well, we better understand the blue-green, the violet and the purple. So you understand why we do prefer flowers in certain colors.

As we are insects, we have complex eyes that consist of 3 thousand tiny lenses each, which we call ottice. Each lense receives a small part of the overall picture we see and our brain takes these small images and creates as a great mosaic of the exact image that exists in front of us.

The advantage of the composite eye is that it has the greatest ability and sensitivity to distinguish the slightest movement. That's why bees respond better and easier to moving flowers than non-moving ones.

In our head, apart from the two large complex eyes, there are three smaller ones. They are above the complex eyes and are sensitive to light, they perceive the ultraviolet rays of the sun but can not analyze the images.

Look how different the eyes are in our three different forms (queen, worker, and dagger)

Κοίτα πόσο διαφορετικά είναι τα μάτια στις τρεις διαφορετικές μορφές μας (βασίλισσα, εργάτρια και κηφήνα)



Anaia's environmental awareness center workshop for the Greek team



Why do you think drones have such big eyes?

Why the queen has no that hairy head?



Workshop in Amaia's Environmental Awareness Center

Οι γνάθοι:

Έχουμε ένα ζευγάρι κάτω γνάθους, που η κάθε μία βρίσκεται και στηρίζεται σε κάθε πλευρά του κεφαλιού. Οι κάτω γνάθοι χρησιμοποιούνται για να τελειώσουμε με κάποιες μικροδουλειές, να πλάθουμε το κερί για την κατασκευή των κελιών και της κηρήθρας, να πλάθουμε την πρόπολη για να κλείνουμε κάποιες τρύπες και σχισμές, να δαγκώσουμε κάποιους ανθήρες για να απελευθερώνεται η γύρη, να αλέθουμε την αποθηκευμένη γύρη για την παρασκευή του εργατικού πολτού, να κόβουμε τις ρητίνες και τις μικρές φλούδες από τα νεαρά μάτια των φυτών για την δημιουργία της πρόπολης, να πετάμε έξω από την κυψέλη νεκρές μέλισσες κ.α. Ακόμη χρησιμεύουν για την σύλληψη κάποιων εχθρικών εντόμων που προσπαθούν να εισέλθουν στην κυψέλη μας, και γενικά για αμυντική χρήση.

The jaws:

We have a pair of jaws which are used to finish with some chores, to create the candle to build the cells and the honeycomb, to use propolis to close some holes and slits, bite some anthers to release the pollen, grind the stored pollen for making the pulp, throwing dead bees out of the hive, etc. They also serve to fight against some enemy insects that are trying to enter our hive so they have also defensive uses.

Προβοσκίδα ή γλώσσα:

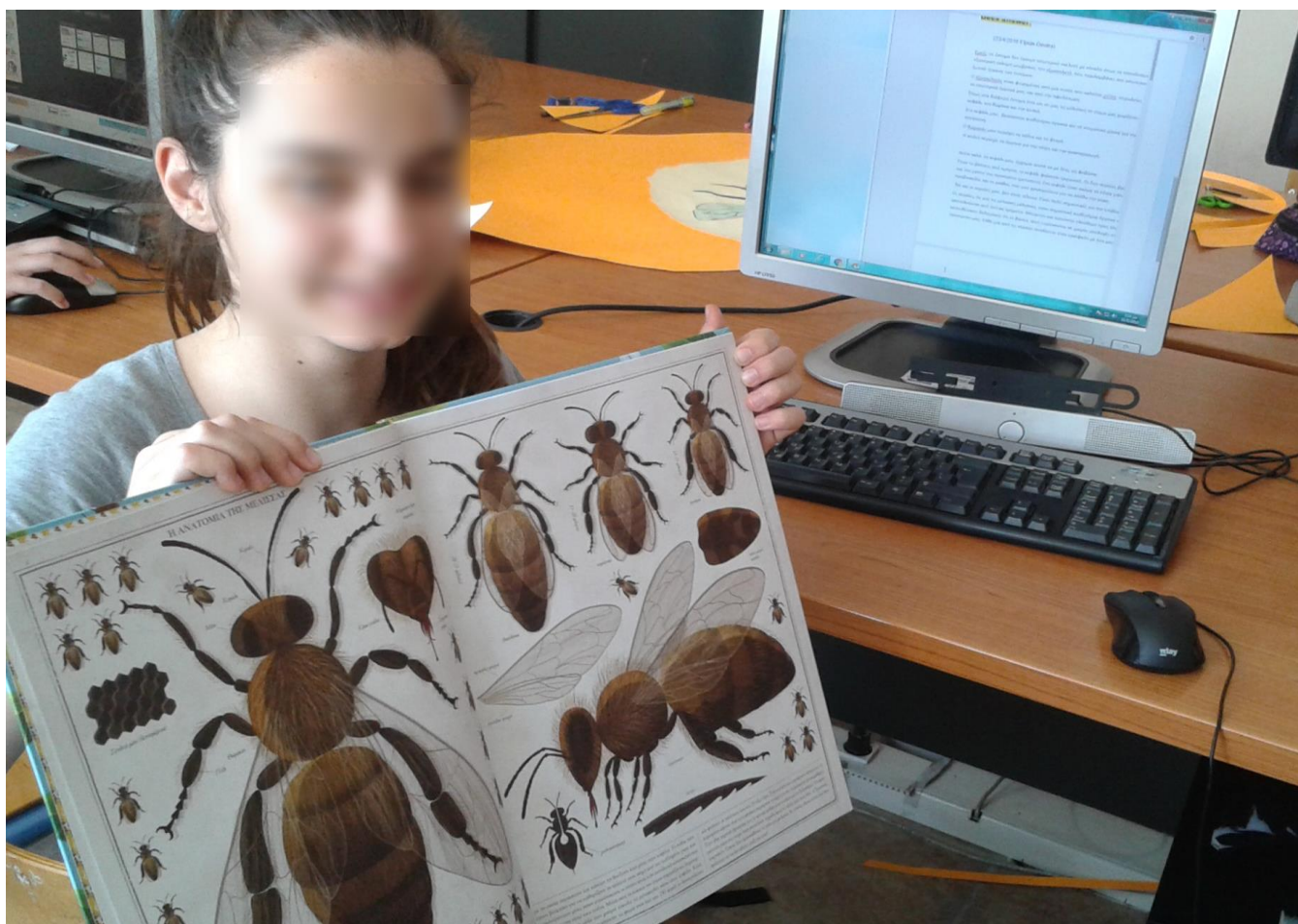
Η προβοσκίδα μας είναι μια λεπτή τριχωτή γλώσσα, που ενεργεί σαν καλαμάκι για να ρουφάμε τα υγρά τρόφιμα, νέκταρ, μέλι και νερό. Όταν είναι σε χρήση, η γλώσσα κινείται γρήγορα δεξιά αριστερά, ενώ η εύκαμπτη άκρη της μπορεί να κάνει μία κίνηση περιτύλιξης. Όταν δεν την χρησιμοποιούμε, την διπλώνουμε εσωτερικά στο πίσω μέρος του κεφαλιού μας. Τα τριχίδια της γλώσσας μπορούν να ρουφήξουν μικρά μόρια γύρης, που αποτελούν και πηγή λευκώματος για την διατροφή μας, όχι όμως και μεγάλα τεμάχια γύρης.



Bee worker eating nectar

Probes or tongue:

Our proboscis is a delicate hairy tongue that acts like a straw to suck the liquid food, nectar, honey and water. When in use, the tongue moves quickly to the right, while its flexible edge can make a wrap around motion. When we do not use it, we fold it internally at the back of our head.



Ο ΘΩΡΑΚΑΣ

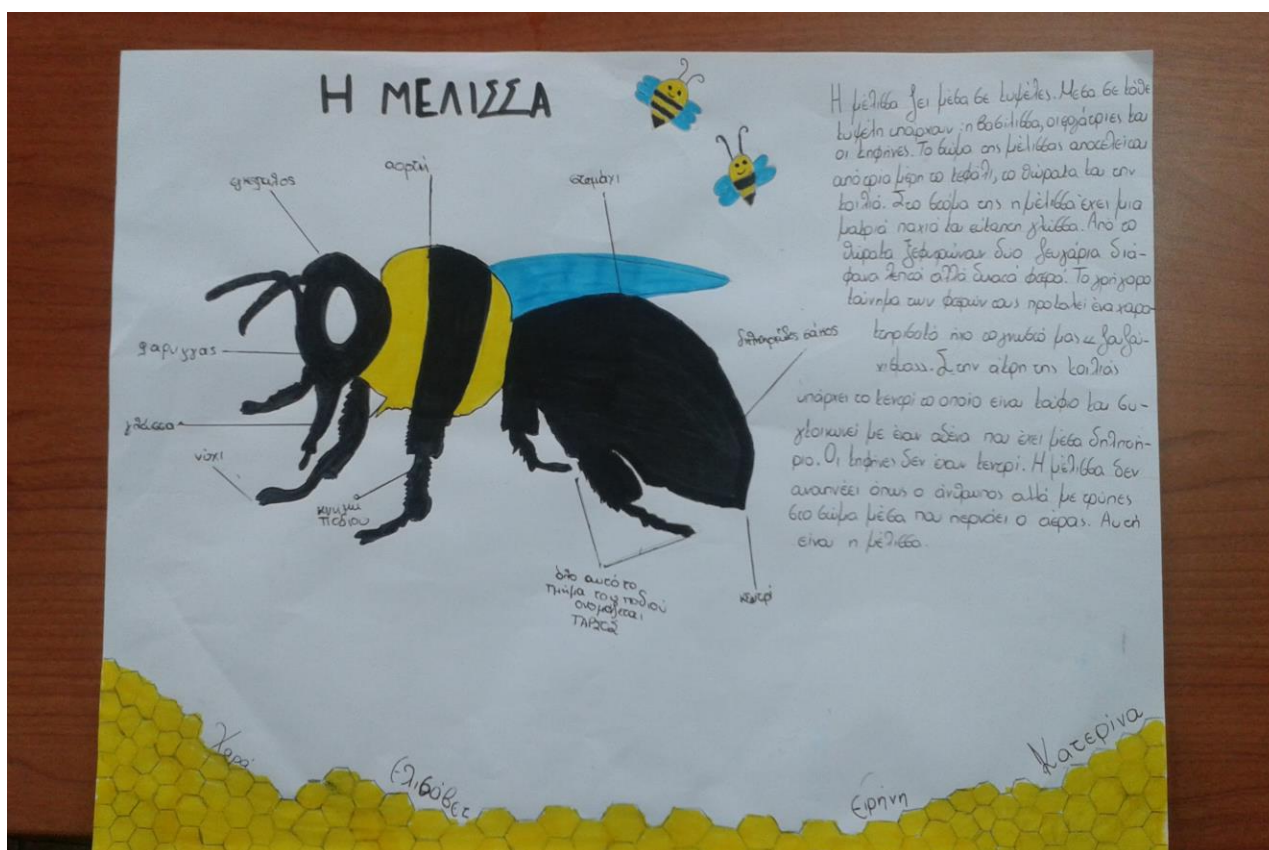
Είναι το μεσαίο μέρος του σώματος μας. Στο πάνω μέρος του θώρακα στηρίζονται τα δύο ζεύγη φτερών και στο κάτω μέρος υπάρχουν οι βάσεις των τριών ζευγών ποδιών μας. Διασχίζεται από τον **οισοφάγο**, περιέχει τους **θωρακικούς αδένες**, τους μύες των **φτερών** και άλλα ζωτικά όργανα. Με το πρώτο ζεύγος ποδιών καθαρίζουμε από την γύρη τα μάτια και τις κεραίες

THORAX (Chest)

It is the middle part of our body. At the top of the chest there are two pairs of wings, and at the bottom there are the bases of our three pairs of legs. It is crossed by the esophagus, it contains chest glands, wings and other vital organs.

Φτερά:

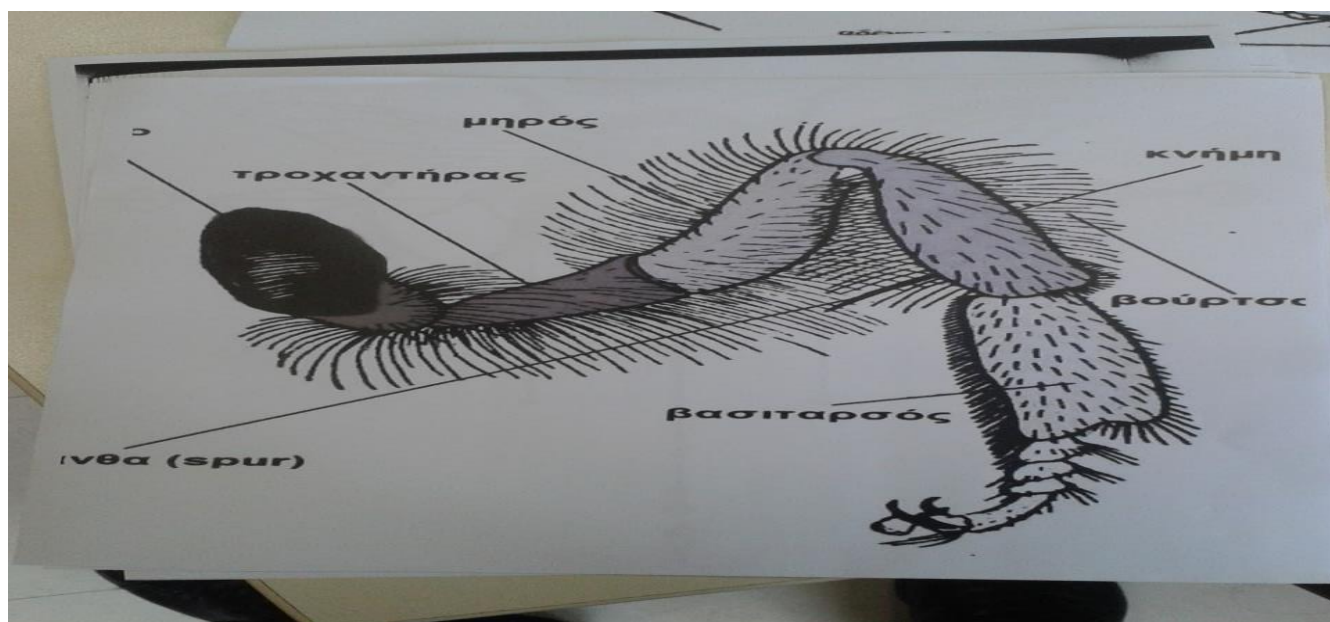
Τα φτερά μας είναι λεπτά, μεμβρανώδη, ενισχυμένα από διάφορα νεύρα και χωρίζονται σε δυο ζεύγη. Το πρώτο ζεύγος είναι το μεγαλύτερο σε μήκος και βρίσκεται κολλημένο στον δεύτερο δακτύλιο του θώρακα, το δεύτερο ζεύγος έχει μικρότερο μήκος και ευρίσκεται κολλημένο στον τρίτο δακτύλιο του θώρακα. Οι μύες, που κινούν τα φτερά περίπου 200 φορές το δευτερόλεπτο, βρίσκονται και αυτοί προσκολλημένοι στον θώρακα. Τα φτερά μπορούν και κινούνται είτε αγκιστρωμένα ανά δύο, μεγάλο και μικρό, από κάθε πλευρά του σώματος της μέλισσας, είτε με διαφορετική ταχύτητα, τα μικρά και τα μεγάλα σε ζεύγη.



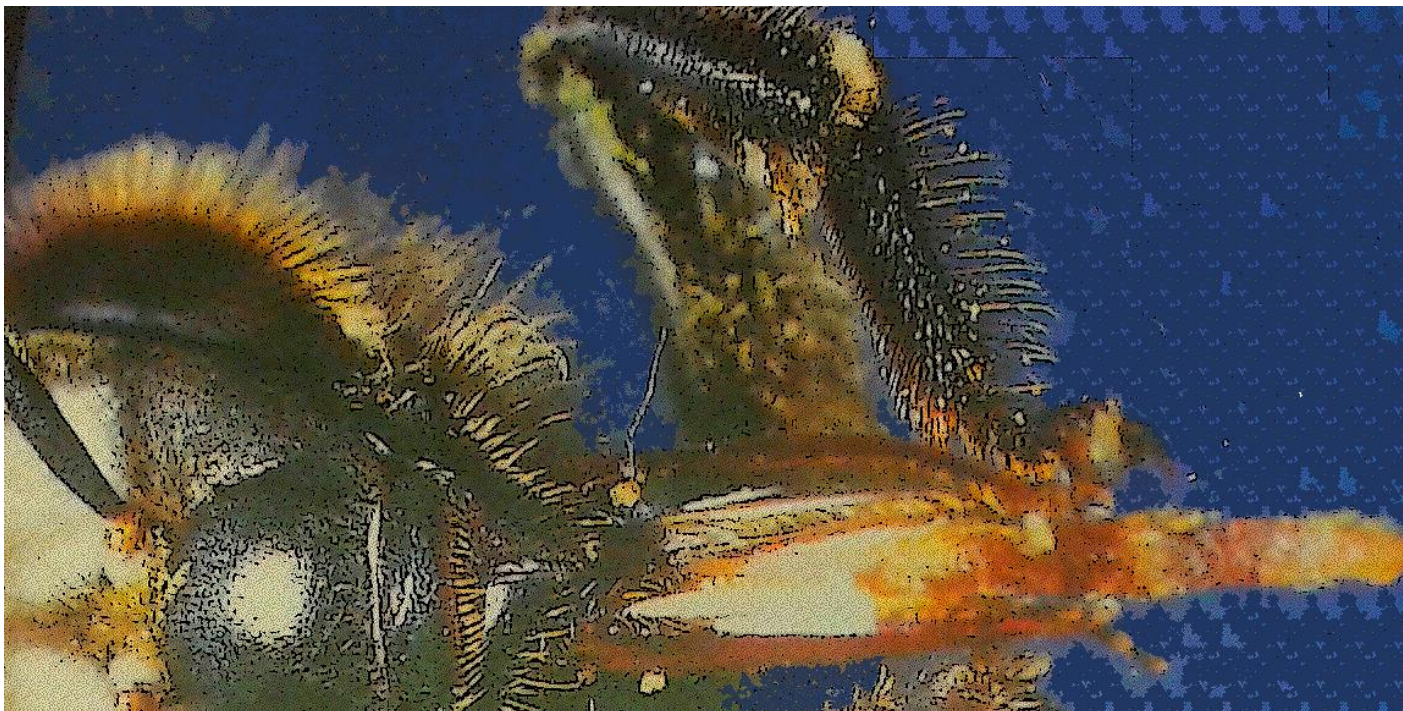
Our wings are thin, membranous, with many nerves and divided into two pairs. The first pair is the largest in length and is attached to the second ring of the chest, the second pair is shorter in length and is attached to the third chest ring. The muscles, which move the wings about 200 times a second, are also attached to the chest. The wings can both be moved either joined using small hooks that exist on the edges of them (large and small wings are joined together in either side of the bee's body) or the pairs of wings can move without being joined and at different speeds

Τα πόδια:

Έχουμε τρία ζευγάρια ποδιών τα οποία βρίσκονται σε ζεύγη στο κάτω μέρος του θώρακα. Το κάθε πόδι αποτελείται από 5 μέρη, όπως και σε όλα τα έντομα. Με το πρώτο ζεύγος ποδιών καθαρίζουμε από την γύρη τα μάτια και τις κεραίες. Επίσης καθαρίζουμε την γλώσσα μας από την γύρη που προσκολλάται κατά την συλλογή νέκταρος. Το δεύτερο ζεύγος βοηθά για την στήριξη, το περπάτημα, την συμπίεση της γύρης στα πίσω πόδια και την μεταφορά της γύρης και του σάλιου από τα πρώτα πόδια, στα πίσω. Το τρίτο ζεύγος είναι και το πιο δυνατό, έχει στο ύψος της κνήμης τριχίδια τα οποία, σαν βούρτσα, συλλέγουν και συγκρατούν την γύρη, και ειδικές υποδοχές - καλαθάκια, για την μεταφορά της γύρης, ρητίνης και πρόπολης στην κυψέλη. Σ' αυτό βοηθά η κατασκευή τους. Με μια μικρή κοίλη επιφάνεια στο εξωτερικό μέρος των ποδιών και με κυρτές τρίχες προς τα επάνω, συγκρατούν τη γύρη σε σβώλους, μεταφέροντάς την με ασφάλεια κατά το πέταγμα της μέλισσας, ακόμα και όταν είναι γεμάτα.



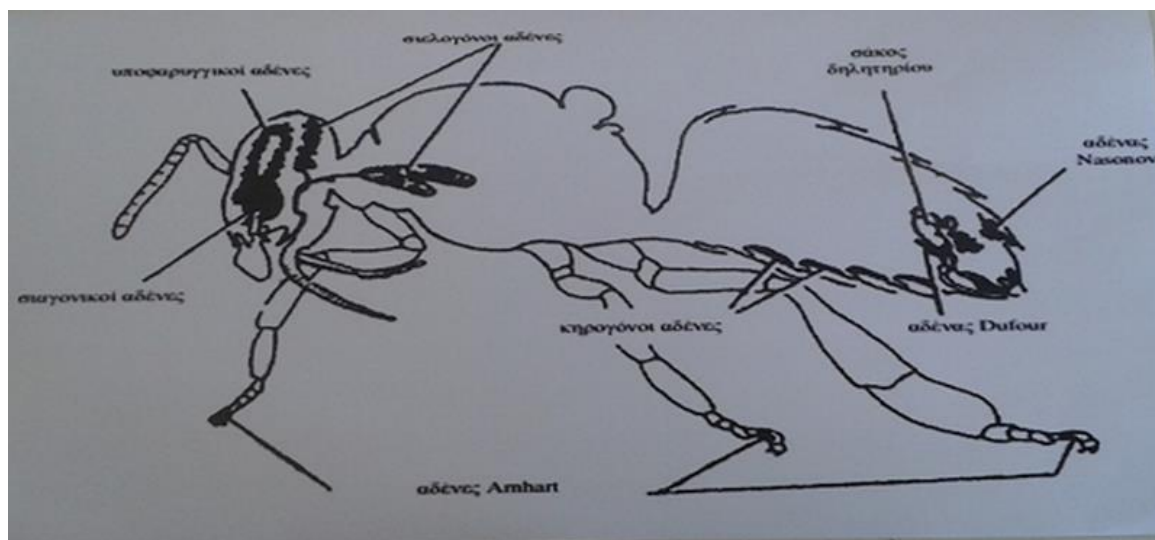
Parts of the leg-Μέρη του ποδιού



*Χρησιμοποιώντας τα μπροστινά πόδια για να καθαριστεί η γλώσσα από τις τροφές
-Using front legs to clean the tongue from the food*

The legs:

We have three pairs of legs attached at the bottom of the chest. Each leg consists of 5 parts, as happens in all insects. With the first pair of legs we clean the eyes and the antennas from the pollen after every visit to the flowers. We also clean our tongue from the pollen that adheres there while collecting nectar. The second pair of legs helps to support, walk, compress pollen on the back legs, and transport pollen from the first legs to the back. The third pair is the strongest, it is hairy like a brush and collects and stores the pollen in special slots - baskets, for transporting it to the hive.



Κηροφόροι αδένες:

Τα τέσσερα ζευγάρια αδένων που υπάρχουν στο κάτω μέρος της κοιλιάς μας (στον 4ο, 5ο, 6ο και 7ο δακτύλιο) παράγουν μια στεατώδης ουσία. Αυτή περνά από τους πόρους της πολύς λεπτής επιδερμίδας στο κάτω μέρος της κοιλιάς και, μέσα από αυτούς τους κηρογόνους αδένες, στερεοποιείται σε μορφή λεπιού. Στην αρχή αυτά τα λέπια είναι διάφανα, με την πάροδο μερικών ωρών παίρνουν το λευκό γαλατένιο χρώμα. Μετά, με το τριχωτό εσωτερικό του πίσω ποδιού μας, τραβάμε έξω το λέπι από την θήκη του και το μεταφέρουμε στις κάτω γνάθους, όπου το μασάμε και το διαμορφώνουμε σε μια συμπαγή αλλά εύκαμπτη μάζα, το κερι.

Το κερι προστίθεται έπειτα στο σημείο της κηρήθρας που χτίζουν για την κατασκευή κελιών. Καθώς γερνάμε, οι κηροφόροι αδένες εκφυλίζονται και οι θήκες ενώνονται με το υπόλοιπο στρώμα κυττάρων.

Glands

The four pairs of glands in the lower abdomen (in the 4th, 5th, 6th and 7th rings) produce a substance like fat. This passes through the pores of the very thin epidermis in the underside of the abdomen and, through these wrinkles, solidifies in the form of a scale. At the beginning these scales are transparent, and over a few hours they get the white milky color. Then we chew this material so that it obtains the form of a compact but flexible mass, the wax.

The wax is then added to the honeycomb to build cells. As we get older, the waxy glands are degenerated and we can not make any more wax.

Κεντρί:

Το κεντρί για μας είναι ένα όπλο άμυνας, δεν το χρησιμοποιούμε ποτέ για να επιτεθούμε άνευ λόγου και αιτίας. Οι κηφήνες δεν έχουν κεντρί, ενώ οι βασίλισσες παρόλο που έχουν, δεν το χρησιμοποιούν παρα μόνο για να σκοτώσουν άλλες βασίλισσες.

Όταν το κεντρί δεν είναι σε χρήση βρίσκεται μέσα σε έναν αγωγό στο πίσω μέρος της κοιλιάς μας. Όταν είναι να χρησιμοποιηθεί, εμφανίζεται μόνον το μισό μέγεθος, με την βάση του κρυμμένη στο σώμα μας. Το κεντρί είναι ένας κοίλος αγωγός όπως μια βελόνα σύριγγας. Η άκρη της είναι οδοντωτή έτσι ώστε να αγκιστρώνεται στο δέρμα των θηλαστικών. Η βάση του κεντριού επικοινωνεί με το σάκο, που περιέχει το δηλητήριο. Αυτός τροφοδοτείται από επί μέρους αδένες, ο ένας περιέχει αλκαλικό δηλητήριο και ο άλλος όξινο. Κατά το τσίμπημα αυτά τα δύο ενώνονται. Στην προσπάθεια να ελευθερωθούμε μετά το τσίμπημα αφήνουμε πίσω της μέρος των εντέρων μας, και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα και τον θάνατό μας. Το κεντρί όμως που μένει καρφωμένο στην πληγή, συνεχίζει να αντλεί δηλητήριο για περίπου ένα λεπτό. Στα πρώτα 20 δευτερόλεπτα αδειάζει το 60% και στα υπόλοιπα 40 δευτερόλεπτα αδειάζει το υπόλοιπο. Επομένως, καταλαβαίνεις ότι δε χρειάζεται να φοβάσαι το κεντρί μας. Αν το χρησιμοποιήσουμε εμείς χάνουμε τη ζωή μας:

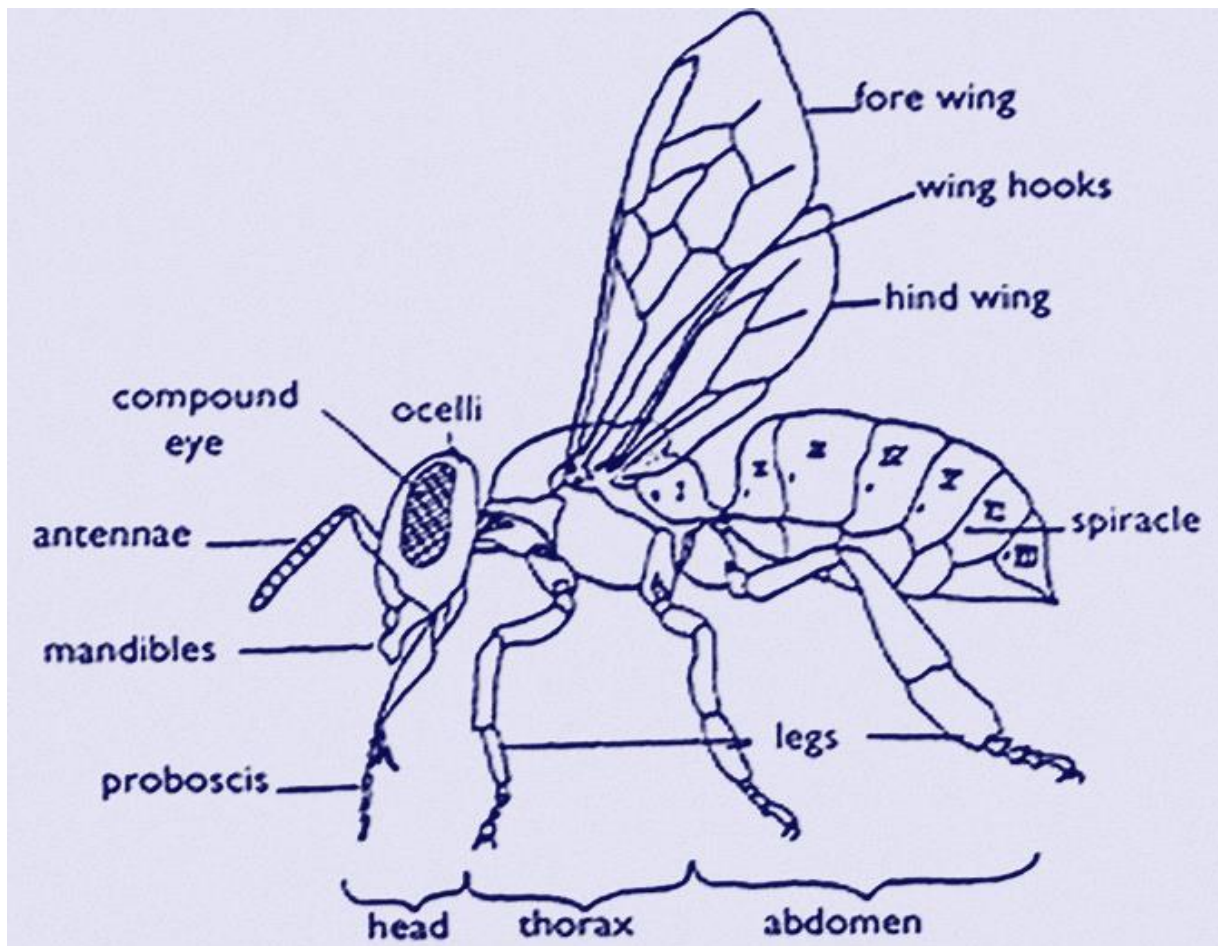
Sting:

The sting for us is a defensive weapon, we never use it to attack without reason. The drones have no sting, while queens, though they do, they use it just to kill other queens.

When the sting is not in use it is in a conduit at the back of our abdomen. When it is used, it is only half of it that appears, with its base hidden in our body. The sting is a hollow conduit like a syringe needle. Its tip is toothed so that it hooks on the mammalian skin. The base of the sting communicates with the sac, containing the poison. It is fed by individual glands, one containing an alkaline poison and the other acidic. When we use the sting these two poisons are combined.

In an effort to free ourselves after stinging, we leave behind part of our guts. But the sting that stays nailed to the wound, continues to pump poison for about a minute. In the first 20 seconds it empties 60% and the remaining 40 seconds empties the rest. So you understand that you do not have to worry about our sting. If we use it we lose our lives.

In summary (Συνοψίζοντας):



LA SPECIE

Quando si parla di ape ci si riferisce a quella specie che viene allevata per produrre miele e per impollinare. L'ape è un insetto appartenente all'ordine degli Imenotteri, sott'ordine Apocriti, sezione Aculeati, famiglia Apidi, genere *Apis*. In varie parti del mondo è rappresentata dalla specie *Apis Mellifera* detta anche Mellifica.

E' importante ricordare che al genere *Apis* appartengono anche altre specie, esattamente tre, che, come la Mellifera, sembrano originarie delle regioni tropicali dell'Asia sud orientale.



***Apis dorsata* o "ape gigante".** E' principalmente diffusa in India, Indocina ed Indomalesia. Ha le dimensioni di un calabrone.

***Apis florea* o "ape nana"** E' molto più piccola rispetto alla Mellifera ed è diffusa nelle stesse zone.

***Apis indica* o "apis cerana".** E' molto simile alla Mellifica, ma più piccola. E' diffusa nelle colline dell'India.

LE RAZZE

Prima della scoperta dell'America, l'*Apis mellifera* era distribuita soltanto in Europa, Asia ed Africa. Oggi è distribuita in tutto il mondo. Proprio a causa della distribuzione su un vastissimo territorio, si sono formate diverse razze o sottospecie: Si è giunti alla conclusione che le razze di *Apis mellifera* si suddividono in tre gruppi

razze europee

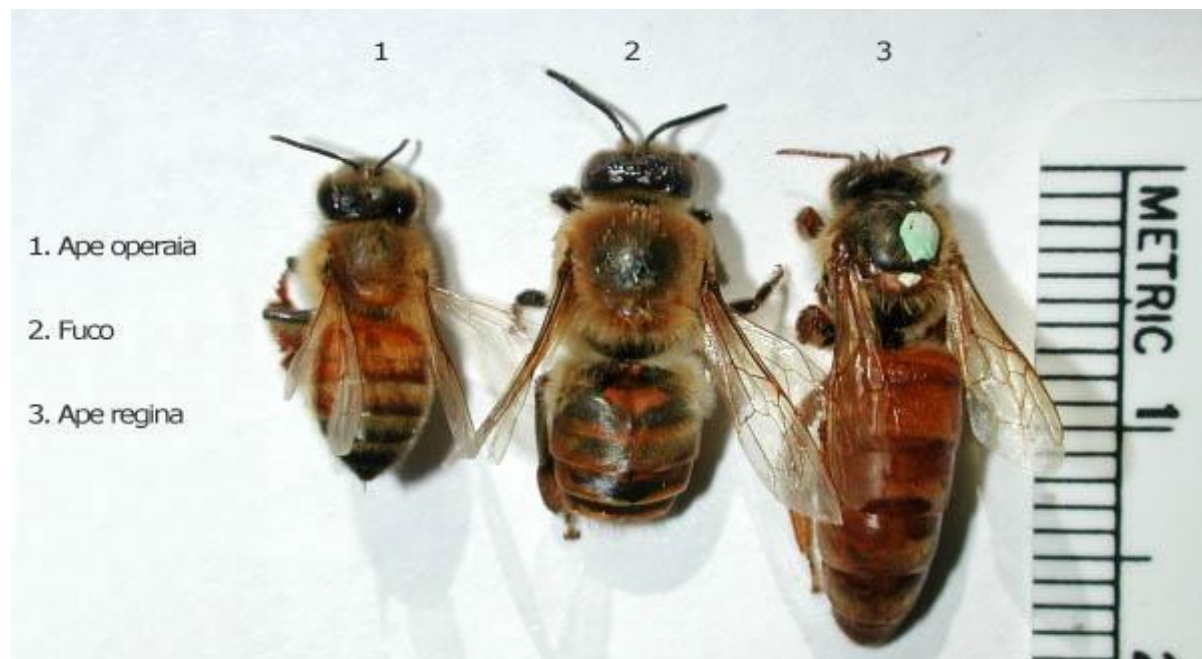
razze orientali

razze africane;

Le caratteristiche che distinguono le varie razze sono essenzialmente: le dimensioni del corpo, il colore, i peli del tegumento e la venatura delle api.



La Morfologia



THE SPECIES

When we talk about bees we refer to that species that are known to produce honey and to pollinate. The bee is an insect belonging to the order of the Hymenoptera, under the order Apocrites, section Aculeati, family Apidi, genus Apis. In various parts of the world is represented by the species Apis Mellifera also called Mellifica.

It is important to remember that

the Apis genus also includes other three species

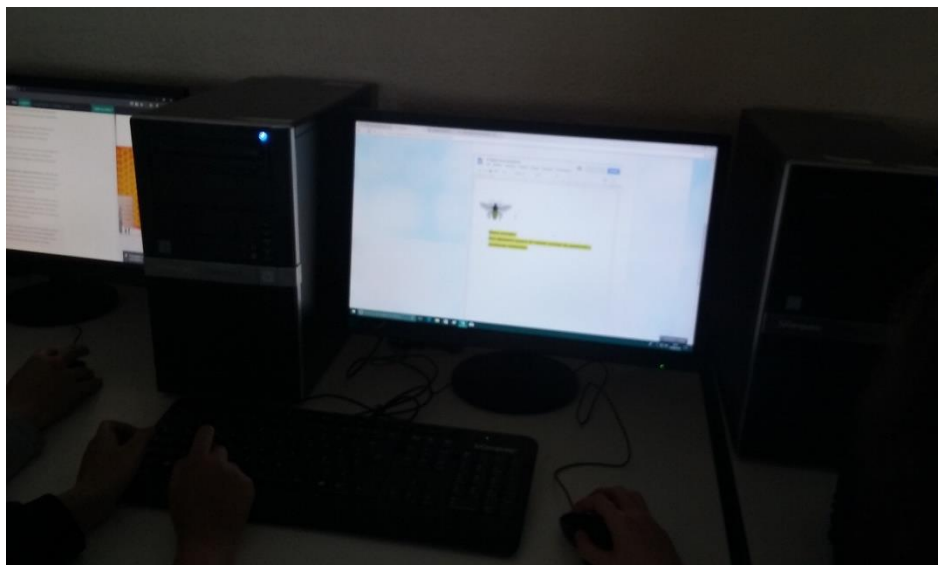
- Apis dorsata or "giant bee". It is mainly widespread in India, Indochina and Indonesia. It has the size of a hornet.
- Apis florea or "ape nana" is much smaller than the Mellifera and is widespread in the same areas.
- Apis indica or "apis cerana" is very similar to Mellifica, but smaller. It is widespread in the hills of India.

THE RACES

Before the discovery of America, Apis mellifera was distributed only in Europe, Asia and Africa. Today it is distributed all over the world. Exactly because of the distribution over a vast territory, several races or subspecies were formed: We have come to the conclusion that the Apis mellifera races are divided into three groups

- European breeds
- Oriental breeds
- African races

The characteristics that distinguish the various breeds are essentially: the size of the body, the color, the hairs of the tegument and the grain of the bees.



Students in Merlara working on google doc

2. Bees Biology II-Reproduction, stages of growth



How are you born? Are you a bee like this from the beginning?

Do you have stages, do you alter your appearance till you are adults?

Who takes care of your "babies"?



How are different kinds of bees created?



<https://youtu.be/wU8pMswHnVs>

First 21 days of a bee's Life



<https://youtu.be/f6mJ7e5YmnE>

Detailed video



<https://youtu.be/i7hGIP-RE8k>



Bees answer:

Di solito la riproduzione avviene in primavera o in estate.

L'ape regina esce dall'alveare e si accoppia con 12/15 fuchi.

Le uova vengono successivamente deposte sul fondo delle celle. Quando nascono le api sono piccole, pelose e biancastre e con le zampe leggermente scure. Le api operaie

si occupano di accudire i piccoli di ape.

Reproduction usually occurs in spring or summer. The queen bee leaves the hive and mates with 12/15 drones. The eggs are subsequently laid on the bottom of the cells. When we are born, we are small, hairy and whitish and with slightly dark legs. The worker bees take care of the little ones, the baby-bees

Η αναπαραγωγή συνήθως συμβαίνει την άνοιξη ή το καλοκαίρι. Η βασίλισσα μέλισσα αφήνει την κυψέλη μαζί με 12/15 κηφήνες. Τα αυγά στη συνέχεια τοποθετούνται στον πυθμένα των κελιών της κυψέλης. Όταν γεννιόμαστε, ήμαστε μικρές, τριχωτές και λευκές και με ελαφρά σκοτεινά πόδια. Οι εργάτριες φροντίζουμε τα μωρά μέλισσες.

Αναπτυγμένο αναπαραγωγικό σύστημα έχουν μόνο οι βασίλισσες και οι κηφήνες. Οι εργάτριες, όπως εμείς, έχουν ατροφικό αναπαραγωγικό σύστημα.

Επτά ημέρες μετά την εκκόλαψη της, η βασίλισσα πετάει έξω από την κυψέλη, στους χώρους συγκέντρωσης των κηφήνων, όπου ζευγαρώνει συνήθως με 8-12 κηφήνες, στον αέρα και σε ύψος 25 μέτρων περίπου, με θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 20°C, με ταχύτητα ανέμου μικρότερη από 28 χιλιόμετρα την ώρα, κατά τις απογευματινές ώρες.

Κατά τη σύζευξη, ο κηφήνας πεθαίνει γιατί τα γεννητικά του όργανα κόβονται και παραμένουν μέσα στη βασίλισσα. Το ζευγάρι διαρκεί 5-18 λεπτά.

Η βασίλισσα αποθηκεύει όλο το σπέρμα στη σπερματοθήκη της, ενώ ο αδένας της εκκρίνει θρεπτικά συστατικά, για την επιβίωση των 7.000.000 περίπου σπερματοζωαρίων του κηφήνα. Τελικά η βασίλισσα είναι η μόνη που κατά την ωοτοκία επιλέγει αν θα γονιμοποιήσει ή όχι κάθε αυγό..

Η **βασίλισσα ωτοκεί δύο ειδών αυγά**, γονιμοποιημένα και αγονιμοποίητα. Τα αγονιμοποίητα θα δώσουν κηφήνες, ενώ τα γονιμοποιημένα θα δώσουμε εμάς τα θηλυκά. Η διαφοροποίηση αυτή ονομάζεται **διαφοροποίηση φύλου**. Στη συνέχεια εμείς μπορούμε να εξελιχθούμε σε βασίλισσες ή εργάτριες, ανάλογα με τη διατροφή μας στο στάδιο της προνυμφικής μας ηλικίας. Οι προνύμφες που εξελίσσονται σε βασίλισσες τρέφονται αποκλειστικά με άφθονο βασιλικό πολτό όλες τις μέρες της διατροφής τους.

Οι προνύμφες που εξελίσσονται σε εργάτριες τρέφονται τις τρεις πρώτες μέρες με λιγοστό βασιλικό πολτό και τις υπόλοιπες με βασιλικό πολτό, γύρη και μέλι. Η διαφοροποίηση αυτή ονομάζεται **διαφοροποίηση κάστας**

Να σας πω και δυο λόγια για τον βιολογικό μου κύκλο:

Για να ολοκληρώσω την ανάπτυξη μου διέρχομαι από τρία στάδια: το αυγό, την προνύμφη και τη νύμφη. Όλα τα αυγά προέρχονται από τη βασίλισσα του μελισσιού, είναι μεγάλα και στενόμακρα και έχουν χαρακτηριστική θέση μέσα στο κελί. Τα αυγά της τρίτης ημέρας είναι έτοιμα για την εκκόλαψη της προνύμφης. Οι αναπτυσσόμενες προνύμφες τρέφονται από εμάς με βασιλικό πολτό, γύρη και μέλι μέχρι την ημέρα που θα σφραγιστούν τα κελιά με κερί. Αφού σφραγιστούν τα κελιά, οι προνύμφες πλέκουν κουκούλι και περνούν στο στάδιο της νύμφης. Για κάθε διαφορετικό άτομο απαιτείται διαφορετικός συνολικός χρόνος ανάπτυξης του εντόμου. **Για τη βασίλισσα απαιτούνται 16 ημέρες από την ημέρα ωτοκίας, για την εργάτρια 21 και για τον κηφήνα 24 ημέρες**

Only queens and drones have developed reproductive system. Workers, like us, have an atrophic reproductive system.

Seven days after hatching, the queen flies out of the hive and she usually mates with 8-12 drones in the air and at a height of about 25 meters with temperatures above 20 ° C at wind speed less than 28 km / h and usually in the afternoon

During mating the drone is dying. Mating lasts 5-18 mins

The Queen stores all the sperm in her sperm cell, her glands produces nutrients for the survival of some 7,000,000 sperm and eventually the queen is the only one who chooses whether to fertilize each one of her eggs.

The Queen keeps two kind of eggs: fertilised eggs that will give the drones and unfertilised eggs that will give female bees. This is called **gender differentiation**. Female bees can grow into queens or workers, depending on our diet at the stage of our larval age. The larvae that evolve into queens are fed exclusively with royal jelly and that goes on for their entire life.

The larvae that evolve into workers feed on the first three days with little royal jelly and the rest with royal jelly, pollen and honey. This differentiation is called **caste differentiation**

Let me tell you a few words about my biological cycle:

To complete growth, I go through three stages: the egg, the larva and the nymph. All the eggs come from the queen,, they are large and oblique and have a distinctive position within the cell. The eggs on the third day are ready for hatching of the larvae. Growing larvae feed on us with royal pulp, pollen and honey until the day the candles will be sealed. After the cells are sealed, the larvae knit cocoon and pass into the nymph stage. For each different person a different total insect growth time is required. For the queen, 16 days are required from the laying day, for the worker 21 and for the dagger for 24 days.



Καθαρίστρια
1η - 6η ημέρα



Τροφός, παραμάννα
6η - 13η ημέρα



Αρχιτέκτονας
5η - 20η ημέρα



Αποθηκάριος
10η - 20η ημέρα



Αερίστρια
15η - 25η ημέρα



Φρουρός
16η - 28η ημέρα



Συλλέκτρια γύρης
> 20η ημέρα



Συλλέκτρια νέκταρος
> 20η ημέρα

Στάδια ζωής εργάτριας



Διερευνώντας στην ομάδα τον βιολογικό κύκλο της μέλισσας –Working in teams on bees' biological cycle

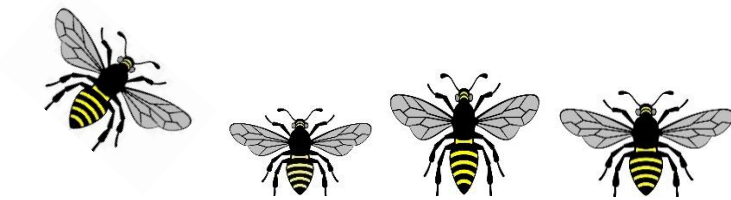


A worker bee bringing food to a queen's cell

3. Bees Society

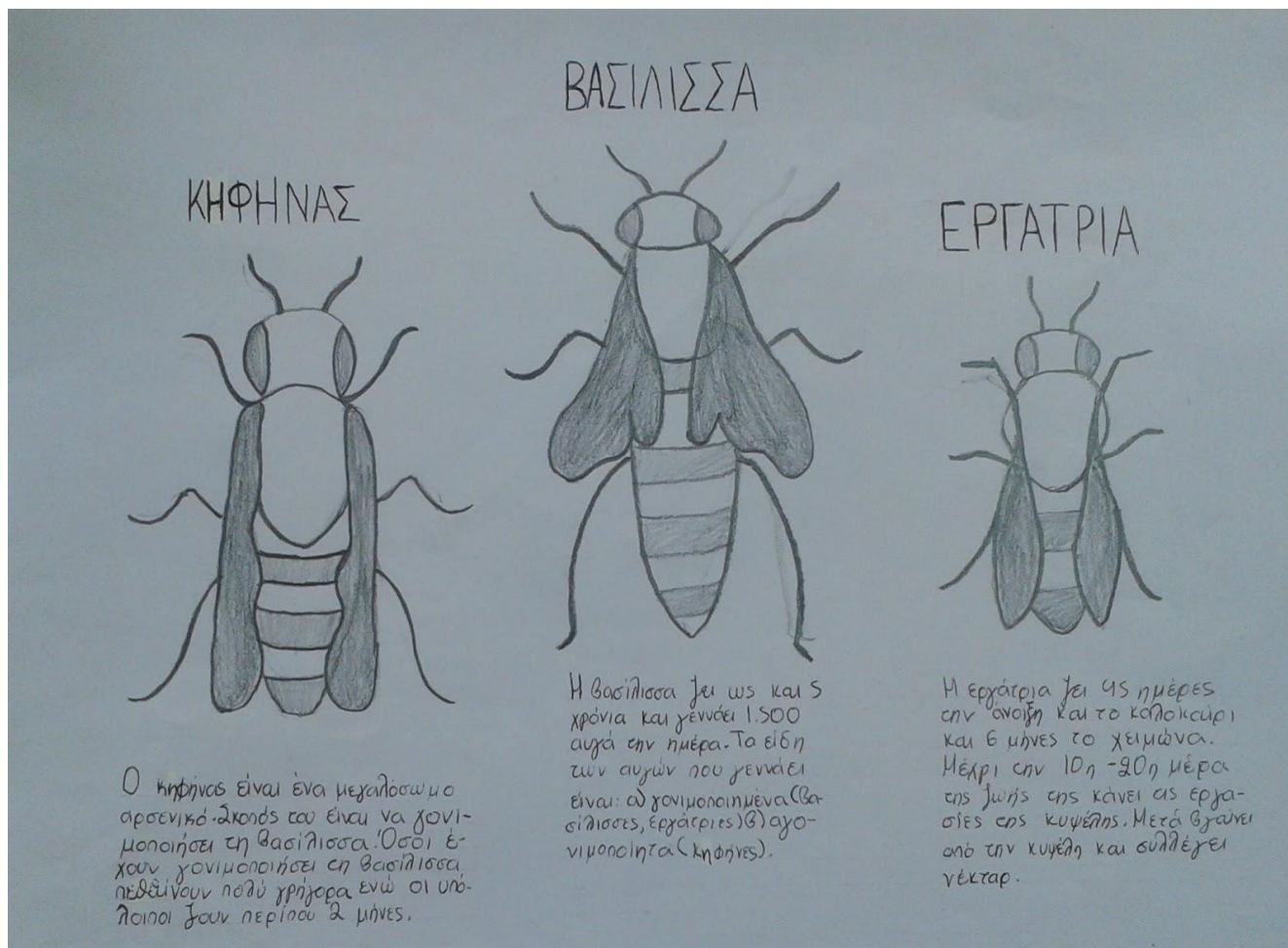


I have heard of bees that are queens, workers and drones... not equality in your society as far as i see...Could you explain me these bees “kasta” :) ? What is the differences among you?



Bees answer:

We have this drawing as a summary. 😊 All communities have portraits of their ancestors...so this is one of ours...we have not changed much through the ages but you can see that we have 3 different “morphes” (March, 2018)



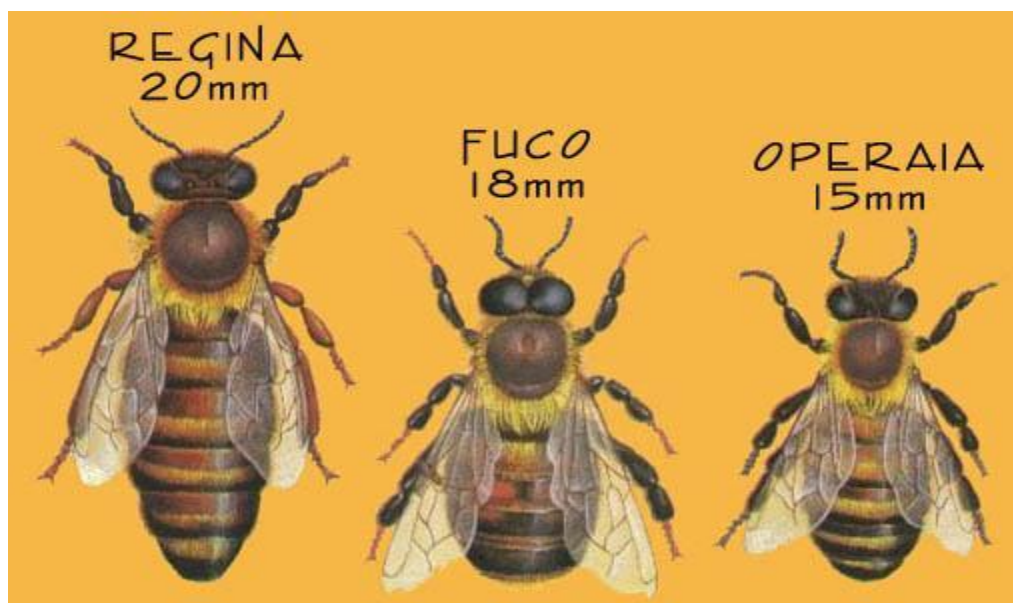
Κάστες στην κοινωνία των μελισσών-Ζωγραφική της ελληνικής ομάδας

Generalmente si parla di due "caste" di cui una è costituita da individui fertili (regina e fuchi) e l'altra dalle operaie, femmine ma sterili

(Συνοπτικά χωρίζομαστε σε δύο βασικές κατηγορίες, αυτή που οι μέλισσες έχουν δυνατότητα αναπαραγωγής (τα θηλυκά άτομα είναι βασίλισσες και τα αρσενικά είναι κηφήνες) και αυτή που οι μέλισσες είμαστε στείρες δηλαδή οι εργάτριες που είναι επίσης θηλυκά άτομα.

Generally speaking, we are separated in two "castes" of which one is made up of fertile individuals (queens and drones) and the other by the workers which are female but sterile.)

API (Μέλισσες)



Bees society - Photo from the Italian team

LA REGINA

La regina, è la sola che ha capacità di produzione e deposizione delle uova. Anzi la specializzazione di cui dicevamo in precedenza, l'ha portata ad essere una vera e propria macchina riproduttiva. È infatti capace di deporre, in piena stagione, anche 2.000 uova al giorno. Eppure, dal punto di vista genetico, è un individuo in tutto e per tutto identico alle operaie. Ciò che ha prodotto le differenze che tutti possono vedere, sono dovute al tipo di alimentazione che la larva reale ha ricevuto, e che l'adulto continuerà a ricevere per tutto il resto della vita, ovvero esclusivamente pappa reale, dalla schiusura dell'uovo all'opercolazione.

I FUCHI

I fuchi sono presenti nella colonia soltanto nel periodo fertile delle regine (primavera-estate), perché la loro funzione è soltanto quella riproduttiva. Passata la stagione utile, la regina non depone più uova maschili, mentre i fuchi rimasti, vengono scacciati dall'alveare o addirittura uccisi dalle operaie.

LE OPERAIE

È certamente la casta più rappresentata e quella che si sobbarca la maggior mole di lavoro, anche se alcune recenti ricerche hanno dimostrato come, all'interno dell'alveare, vi siano api più attive di altre che, anzi, passano molto del loro tempo a oziare.

(BEES

QUEEN

The queen is the only one who has the ability to produce and de depose eggs. and be a real reproductive machine. In fact, it is capable of depositing 2,000 eggs a day in full season. And yet, from the genetic point of view, she is an individual in all respects identical to the workers. These differences are due to the type of feeding that the larva has received and as adult will continue to receive for the rest of life, ie exclusively royal jelly.

The drones are present in the colony only during the fertile period of the queens (spring-summer), because their function is only the reproductive one. After that useful season, the queen no longer lays male eggs, while the remaining drones are driven out of the hive or even killed by the workers.

THE WORKERS

We are certainly the most represented caste and the one that does the greatest amount of work, although some recent research has shown that, within the beehive, there are bees more active than others who, indeed, spend a lot of their time at laze.

Η βασίλισσα

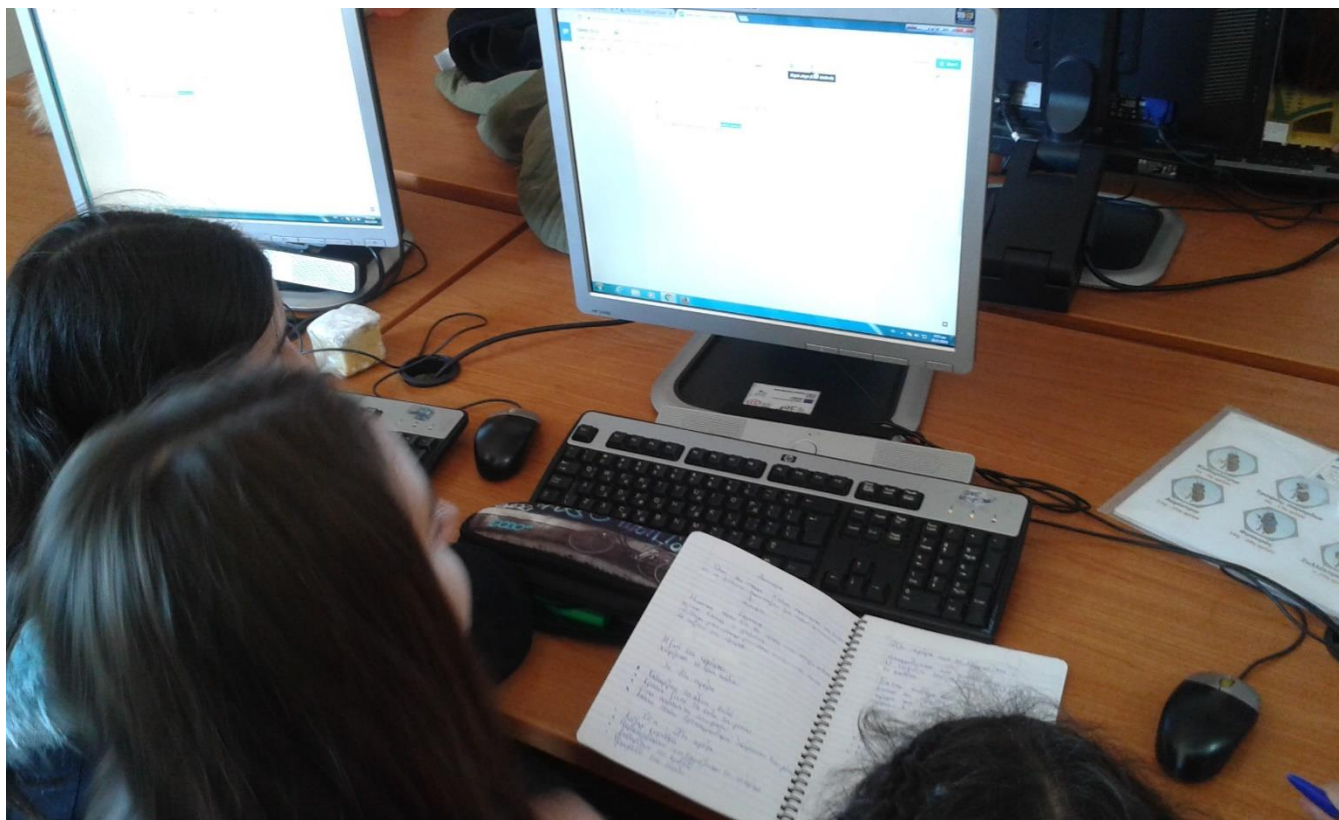
Η βασίλισσα είναι η μόνη που έχει την ικανότητα να παράγει και να αποθέτει αυγά. σαν μια πραγματική αναπαραγωγική μηχανή. Στην πραγματικότητα, είναι σε θέση να δημιουργήσει 2.000 αυγά την ημέρα σε όλη τη σεζόν. Και όμως, από γενετικής πλευράς, είναι από κάθε άποψη ίδια με τις εργάτριες. Αυτό που έχει δημιουργήσει τις διαφορές από τις εργάτριες οφείλεται στο είδος της σίτισης που έλαβε η βασίλισσα-προνύμφη και την οποία θα συνεχίσει να λαμβάνει για το υπόλοιπο της ζωής της, δηλαδή αποκλειστικά βασιλικό πολτό.

Κηφίνες

Οι κηφίνες ζουν στην κυψέλη μόνο κατά τη διάρκεια της γόνιμης περιόδου της βασίλισσας (άνοιξη-καλοκαίρι), επειδή η δουλειά τους είναι μόνο η αναπαραγωγική. Μετά την περίοδο αυτή, η βασίλισσα δεν βάζει πλέον αρσενικά αυγά, ενώ τα υπόλοιπα αεροσκάφη εξωθούνται από την κυψέλη ή ακόμη και σκοτώνονται από τους εργάτες.

Οι εργάτριες

Είμαστε σίγουρα η πιο αντιπροσωπευτική κάστα και κάνουμε όλες τις εργασίας, αν και μερικές πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι, μέσα στην κυψέλη, κάποιες εργάτριες-μέλισσες είναι πιο δραστήριες από άλλες που τεμπελιάζουν.)



Η Κοινωνία μας

Είμαστε κοινωνικό έντομο και ζούμε σε πολυάριθμες, καλά οργανωμένες κοινωνίες τα μελίσσια. Κάθε μελίσσι περιλαμβάνει μερικές χιλιάδες άτομα, 40.000 ή και περισσότερα στις αρχές του καλοκαιριού, τα οποία έχουν διαφοροποιηθεί σε τρεις τάξεις, τις εργάτριες που αποτελούν το σύνολο σχεδόν του πληθυσμού, τους κηφήνες και τη βασίλισσα.

Το μελίσσι ζει σε φωλιές που το προστατεύουν από τον αέρα και τη βροχή. Η φωλιά είναι ένας κοίλος χώρος με μικρή είσοδο όπως η κουφάλα ενός δέντρου, η κοιλότητα κάποιου βράχου ή κάποιου κτίσματος, όπου στο εσωτερικό της οι μέλισσες χτίζουν κηρήθρες.

Το 1885 ο Αμερικανός μελισσοκόμος Langstronh κατασκεύασε την πρώτη κυψέλη ένα σύνθετο εργαλείο, που επιτρέπει στο μελισσοκόμο να επεμβαίνει στη ζωή του μελισσιού, να υποβοηθά την ανάπτυξή του με διάφορους μελισσοκομικούς χειρισμούς και να συλλέγει περισσότερο μέλι.

Το μεγαλύτερο μέρος της ζωής μας το περνάμε σε δραστηριότητες μέσα στη φωλιά τους και μόνο ένα μικρό μέρος των δραστηριοτήτων μας λαμβάνει χώρα στο εξωτερικό περιβάλλον και γίνεται αντιληπτό σε εσάς.

Η Εργάτρια



ενώ το χειμώνα μέχρι και 6 μήνες. Ουσιαστικά, κύρια αποστολή μου είναι η ενασχόληση με όλες τις εργασίες του μελισσιού, εξού και το όνομά μου.

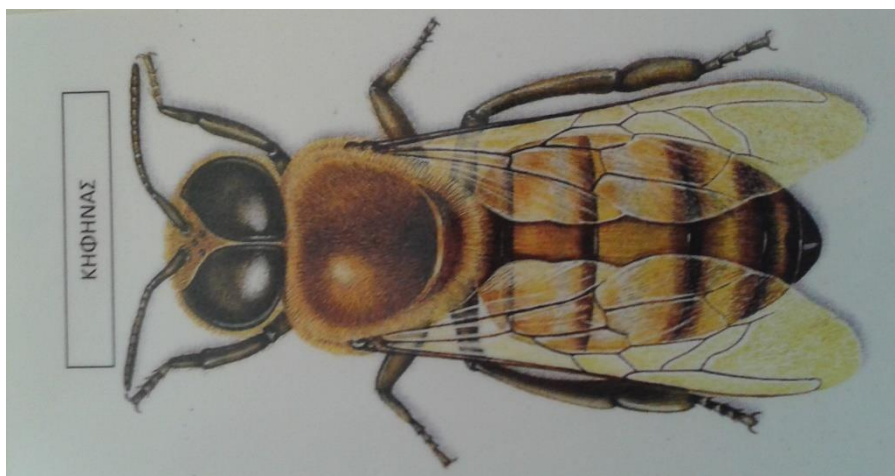
I am the smaller person in the beehive. I have a short stomach, long feathers, a long proboscis and a sting. I have instruments to collect and transport water, nectar and pollen, and glands that among other things produce royal pulp and wax.

I am an incomplete female and have an atrophic reproductive system.

In periods of intense activity, spring and summer, I live for a maximum of 45 days while in the winter for up to 6 months. Essentially, my main task is to deal with all the work of beehive so my name is absolutely true

Ο Κηφήνας

Είμαι το αρσενικό άτομο του μελισσιού. Έχω κοντή προβοσκίδα, μεγάλα μάτια, φαρδιά κοιλιά και θώρακα. Σε αντίθεση με την



εργάτρια δεν έχω κεντρί, ούτε όργανα συλλογής τροφής και παραγωγής κεριού. Το

αναπαραγωγικό μου σύστημα ωριμάζει 12 μέρες μετά τη γέννησή μου και παράγει έως και 10.000.000

σπερματοζωάρια. Κύρια αποστολή μου είναι η γονιμοποίηση της βασίλισσας. Έτσι όταν το νέκταρ σπανίζει, οι εργάτριες μας απομακρύνουν

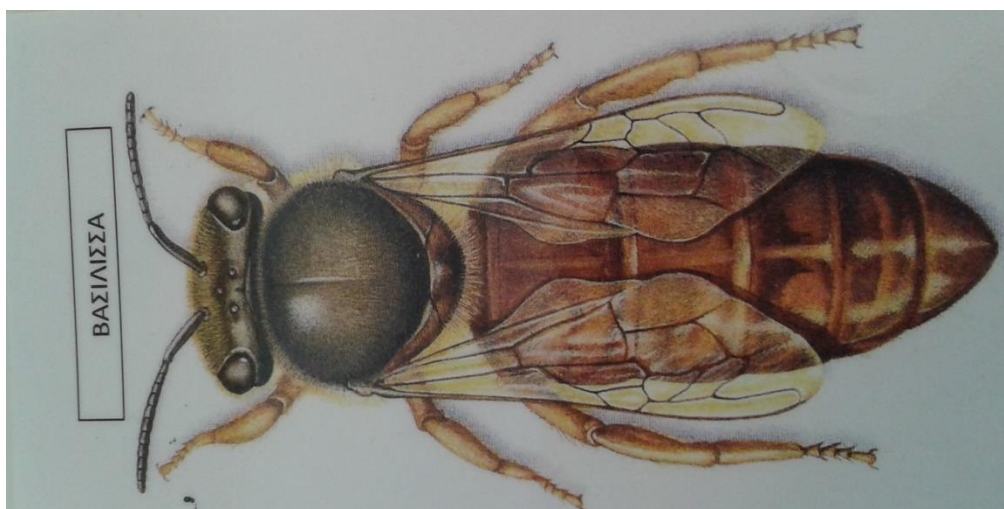
από το μελίσσι και μας αφήνουν να πεθάνουμε από την πείνα. Ζω το πολύ 2 μήνες.

Drone

I am the male bee. I have short proboscis, big eyes, wide belly and chest. Unlike the females, I do not have a sting, neither an organ for food collection nor a candle maker. My reproductive system matures 12 days after birth and produces up to 10,000,000 sperm cells. My main mission is queen's fertilization. So when the nectar is scarce, the workers remove us from the hive and let us die of starvation. We live for a maximum of 2 months.

Η Βασίλισσα

Είμαι το πιο μεγαλόσωμο άτομο του μελισσιού. Οι λαμπρότεροι χρωματισμοί και η μακρύτερη κοιλιά μου με κάνουν να μοιάζω με σφήκα και να ξεχωρίζω εύκολα από τις πιο μικρόσωμες εργάτριες και τους χοντρο-φτιαγμένους κηφήνες. Δεν έχω όργανα για συλλογή γύρης ούτε κηρογόνους αδένες για παραγωγή κεριού όπως η εργάτρια. Το κεντρί μου το χρησιμοποιώ για να σκοτώσω τις αδελφές μου βασίλισσες και σχεδόν ποτέ εναντίον του ανθρώπου. Ζω 3-5 χρόνια και μένω διαρκώς μέσα στην κυψέλη. Πετάω έξω απ' αυτή μόνο δύο φορές στη ζωή μου, μια για να γονιμοποιηθώ και μία για να σημουργήσω. Αν βρεθώ από άλλη αιτία έξω από την κυψέλη, δεν μπορώ να επιστρέψω σ' αυτή. Κάθε μελισσι, ξέρετε, έχει μια μόνο βασίλισσα, που είναι το μοναδικό τέλειο θηλυκό άτομο του μελισσιού και μαζί η μητέρα όλου του πληθυσμού. Δε συλλέγει τροφή ούτε ασχολείται με άλλες εργασίες. Κύρια αποστολή της είναι η ωοτοκία και η διοίκηση του μελισσιού.



The Queen

I am the largest among bees. My brightest colors and the longest belly make me look like a wasp and stand out easily from the workers and the fat drones. I do not have organs for collecting pollen nor candle glands for wax production like the workers. My sting is used to kill my sisters queens and is almost never used against people. I live 3-5 years and I always stay in the hive. I fly out of it only twice in my life, one to be fertilized and one to create my society. If I get out for another reason then I can not go back to the hive. Every beehive, you know, has only one queen, the only perfect female honeybee and the mother of the entire population. He does not collect food or deal with other work. Its main mission is the laying and management of beehives.

4. Bees Hives and Design



Bees houses are called hives

- How do you make them? What materials do you use?...or you prefer ready made? :)
- Do you prefer a special design for your hives?

Bees answer:



Gli alveari sono composti dai favi e si possono trovare sotto i rami o nell'incavo dei tronchi. Ogni favo è formato da tante celle esagonali costruite con la cera prodotta da speciali ghiandole che noi api abbiamo sull'addome. Le celle servono da "dispensa" in cui possiamo

conservare miele e polline o come "culla" in cui crescere i nostri piccoli. In entrambi i casi, le celle vengono sigillate da noi api con un sottile tappo di cera: l'opercolo.

Costruiamo le celle esagonali perché abbiamo scoperto che è il sistema migliore per risparmiare materiale da costruzione (cera) e ottenere il massimo spazio disponibile. Le celle esagonali, infatti, possono essere affiancate l'una all'altra, con pareti in comune e senza lasciare spazi vuoti.



The hives are made of honeycombs and can be found under the branches or in the holes of the tree trunks. Each honeycomb is made up of many hexagonal cells built with wax produced by special glands that we have on the abdomen. The cells serve as a "pantry" in which we can store honey and pollen or as

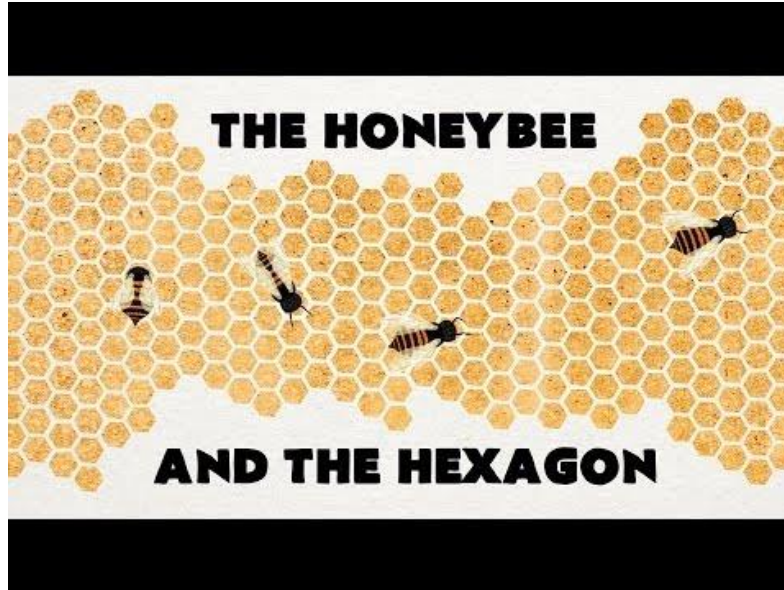
"cradle" where we grow our "babies". In both cases, the cells are sealed by the bees with a thin wax cap: the operculum. We build hexagonal cells because we have found that it is the best way to save building material (wax) and get the maximum available space. The hexagonal cells, in fact, can be placed side by side, with walls in common and without leaving empty spaces.



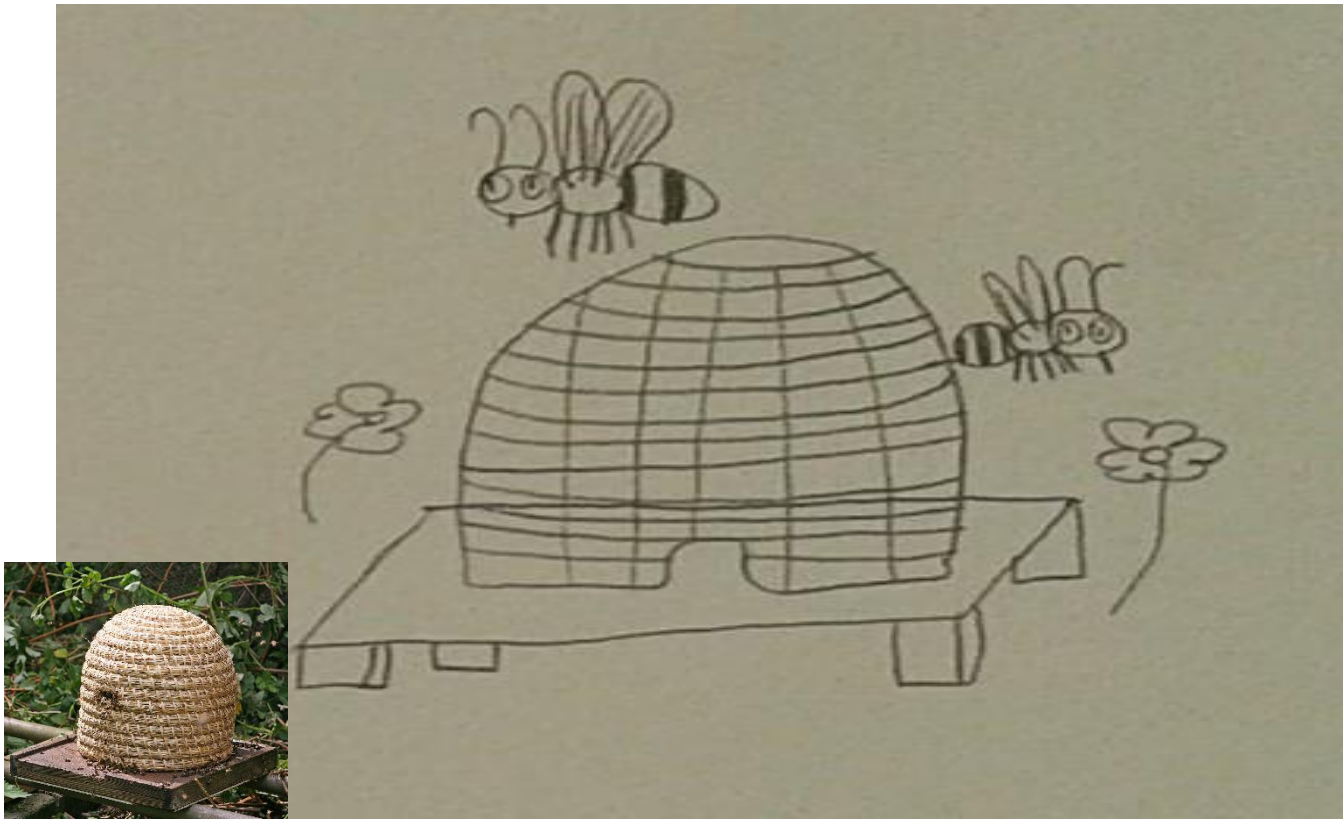
Οι κυψέλες είναι κατασκευασμένες από κηρήθρες και μπορούν να βρεθούν κάτω από τα κλαδιά ή στις τρύπες των κορμών δέντρων. Κάθε κηρήθρα αποτελείται από πολλά εξαγωνικά κελιά κατασκευασμένα με κερί που παράγεται από ειδικούς αδένες που έχουμε στην κοιλιά.

Τα κελιά χρησιμεύουν ως ένα «κουτάκι» στο οποίο μπορούμε να αποθηκεύουμε το μέλι και τη γύρη ή ως «λίκνο» όπου μεγαλώνουμε τα «μωρά» μας. Και στις δύο περιπτώσεις, τα κελιά σφραγίζονται από τις μέλισσες με ένα λεπτό καπάκι από κερί. Κατασκευάζουμε εξαγωνικά κελιά γιατί διαπιστώσαμε ότι είναι το καλύτερο σχήμα για να έχουμε το μέγιστο δυνατό χώρο αποθήκευσης χρησιμοποιώντας το ελάχιστο δυνατό δομικό υλικό (κερί). Επίσης, τα εξαγωνικά κελιά μπορούν να τοποθετηθούν δίπλα-δίπλα, με κοινά τοιχώματα και χωρίς να αφήνουν κενά μεταξύ τους.

For bees and hexagons you could also watch [this excellent video](#):



People help us build our homes using a variety of ways.



Ioanna's drawing "Beehive from a traditional basket"

They use traditional baskets, or special wooden hives-boxes as the usual ones you know.





Workshop in Arnaia for the Greek team



Οι τεχνητές κυψέλες είναι κατά κύριο λόγο ξύλινες, ενώ τα τελευταία χρόνια κατασκευάζονται πλαστικές κυψέλες και κυψέλες από πολυουρεθάνη. Οι κυψέλες εσωτερικά αποτελούνται από ξύλινα πλαίσια με κερήθρες, παράλληλες εξαγωνικές δομές, κούφιας στο εσωτερικό και κατασκευασμένες από κερί, οι οποίες συνιστούν τον σκελετό τους. Τα μελίσσια παραμένουν όλο το χρόνο στις αντίξοες καιρικές συνθήκες (κρύο, υγρασία, ήλιος), επομένως τα υλικά τους πρέπει να είναι άριστα, αλλά και να υπάρχει και η ανάλογη συντήρησή τους μετά την πάροδο των ετών.

Artificial hives are mainly wooden, while plastic and from polyurethane are also common in recent years. The hives are internally made of wooden frames with honeycombs, parallel hexagonal structures, hollow inside and covered of wax. The bees stay in the hives all year round in adverse weather conditions (cold, humidity, sun), so their materials must be excellent.

Φανταστείτε ότι τέτοιες τεχνητές κυψέλες υπάρχουν σήμερα και στο κέντρο μεγάλων πόλεων, όπως στο [Παρίσι](#). (Imagine that these wooden hives exist even in the city centers like in [Paris](#))



Bee keeping in urban area: Paris offers the best example
<https://phys.org/news/2017-08-paris-urban-rooftop-hives-honeybees.html>



5. Πώς θα φτιάξετε μόνοι σας ένα σπίτι για τις αγριομέλισσες

Η διαδικασία είναι αρκετά απλή κι ανέξοδη. Το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να ακολουθήσετε αυτά τα βήματα:

Αν δεν έχετε ένα κορμό με μεγάλη διάμετρο όπως αυτόν στην φωτογραφία, προμηθευτείτε από το τοπικό κατάστημα ξυλείας ένα παχύ μπλοκ ξύλου 6 × 6 μήκους περίπου 30 εκατοστών. Επίσης ένα τμήμα από ένα χοντρό βραχίονα δέντρου που είχατε κλαδέψει, είναι κατάλληλο.

Ανοίξτε πολλές τρύπες στην επιφάνειά του με ένα τρυπάνι.

Κάντε μερικές τρύπες στην μια του πλευρά ώστε να το κρεμάσετε σε ένα ηλιόλουστο σημείο. Η ιδανική θέση είναι στην νοτιοανατολική πλευρά του κήπου, όπου ο ήλιος θα τις ξυπνάει κάθε μέρα. Κρεμάστε το με τρόπο, έτσι ώστε οι περισσότερες τρύπες να βλέπουν ανατολικά.

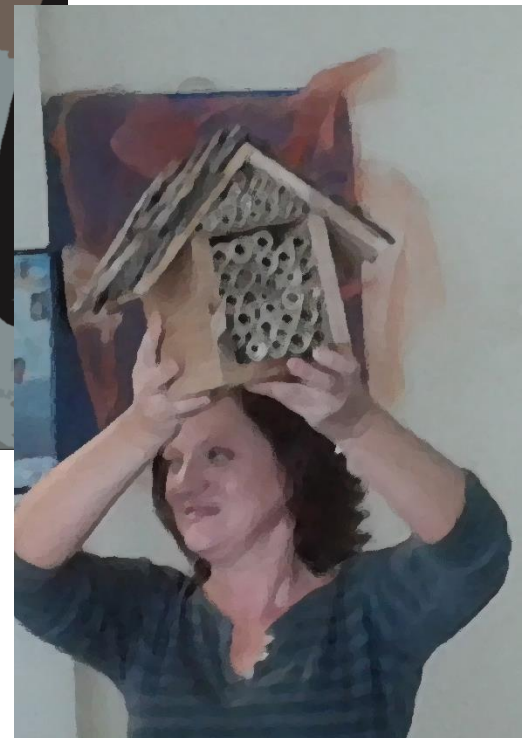
Επιπλέον, μπορείτε να βάψετε και να διακοσμήσετε τις πλευρές που κάνατε τις τρύπες ώστε να έχουν πιο ανοιχτό χρώμα, κάτι που βοηθάει τις αγριομέλισσες στον προσανατολισμό τους.

Μερικές ακόμα συμβουλές που θα πρέπει να έχετε υπόψη, για να διατηρήσετε τους πληθυσμούς των μελισσών που εργάζονται στον κήπο σας:

- α) Να αφαιρείτε τα ζιζάνια με τα χέρια και να αποφεύγετε τη χρήση ζιζανιοκτόνων και φυτοφαρμάκων. Οι δραστικές χημικές ουσίες που περιέχουν μπορεί να σκοτώσουν τις αγριομέλισσες και να επηρεάσουν τον αναπαραγωγικό τους κύκλο.
- β) Φροντίστε να κουρεύετε το γκαζόν σας τις βραδινές ώρες, κοντά στο σούρουπο. Τις ώρες αυτές οι μέλισσες ξεκουράζονται στις φωλιές τους και δεν θα ενοχληθούν από τις εργασίες σας.



Workshop in Arnaia's Environmental Awareness Center-Greek team builds a "hotel" for bees to have it at school's garden



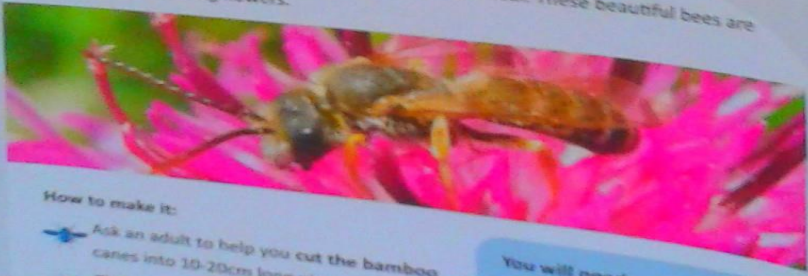
2Petroupolis school manager with bees' hotel



va tous bajeis NEPO!

Make a bee hotel

Hollow tubes are perfect for nesting solitary bees who use the empty holes as a nest site for their young. They lay their eggs in the holes and then seal them up with a clump of chewed mud or a leaf. These beautiful bees are brilliant at pollinating flowers.



How to make it:

- Ask an adult to help you cut the bamboo canes into 10-20cm long pieces.
- Tie the canes together in a bundle to create your hotel.
- Hang the hotel in a sunny but sheltered part of your garden, at around 5ft above the ground. On the side of a shed or on a wooden trellis is ideal.
- Watch and enjoy your bee hotel. In spring, solitary bees may use the holes to nest, but it could take them a year to find it. In the meantime, spiders and other bugs will use the hotel too.




You will need:

- Bamboo canes
- A saw to cut the canes
- String, twine or wire



ΦΤΙΑΣΤΕ ΕΝΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΛΙΓΓΕΣ.

ΚΟΥΦΙΟΙ ΘΩΛΙΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΟΙ
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΛΑΜΙΑ ΒΑΜΒΟΥ
ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝΕ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΟΥΧΙ!!!






- 1 Κόψτε τα καλάμια σε κομμάτια 10-20 εκατοστών
- 2 Δέστε τα κομμάτια σε μπάτσο με σκοινί
- 3 Κρέμασε το ξενοδοχείο σου σε πιο υγρόστο μερος αλλά και προστατευμένο από βροχή, αέρα και ψύδα.
- 4 Παρακολούθησε τις μελιγγες να διασκεδάζα στο ξενοδοχείο!

Μην ξεχνάς να τους βάζεις ΝΕΡΟ!

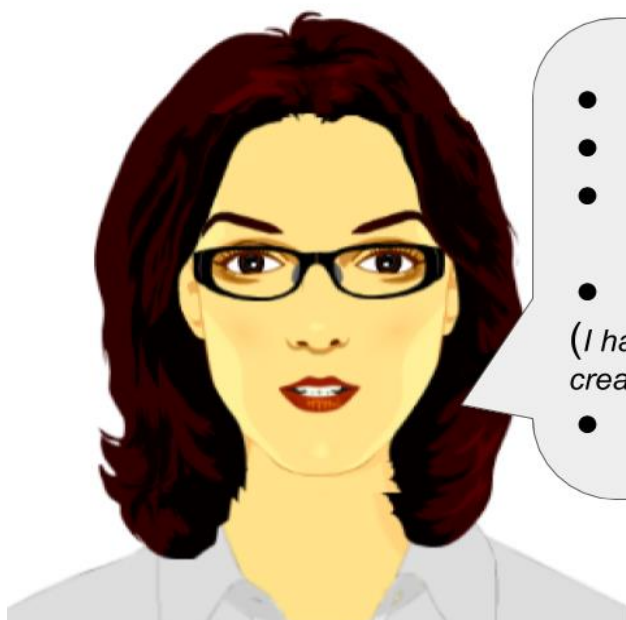
Make a bee hotel

Hollow tubes are perfect for nesting solitary bees who use the...



Expo at school, showing among the others how we can build a hotel for bees in our gardens

5. Bees food-favorite suppliers



- What do you have for food?
 - Where do you get your food?
 - :) Are there supermarkets for bees?
 - Do you “cook”?
- (I have heard that you use enzymes to create honey.)*
- Do you drink water?

Bees answer:



-Noi ci nutriamo di polline, nettare e miele.

-Il cibo lo prendiamo dai fiori.

-Anche noi come gli umani, scegliamo certi tipi di piante in base alla stagione. Ad esempio in estate preferiamo la borragine, la salvia, la lavanda , il basilico e il phlox.

-Noi api abbiamo la bocca composta da una specie di tubicino. Qualsiasi alimento deve essere quindi in forma liquida. Se non lo è lo rendiamo liquido, miscelandolo con una secrezione.e api bottinatrici sono le api che si occupano della raccolta del cibo. Sono le api più anziane, che svolgono il mestiere più rischioso alla fine della loro vita, volando di fiore in fiore, sotto gli occhi di tanti predatori. Di fiore in fiore succhiano, con la loro bocca, il nettare dei fiori. Si dissetano bevendo la rugiada dai fili d'erba.

A nice video is here: <https://youtu.be/mMAZ5Zp75as>



Τρέφομαι με τη γύρη, το νέκταρ και το μέλι.

-Παίρνουμε φαγητό μας από λουλούδια.

-Όπως και σεις οι άνθρωποι, επιλέγουμε ορισμένα είδη φυτών ανάλογα με την εποχή. Παραδείγματος χάριν, το καλοκαίρι προτιμούμε μπουράντζα, φασκόμηλο, λεβάντα, βασιλικό και φλοξ.

Έχουμε ένα στόμα που αποτελείται από ένα είδος σωλήνα. Κάθε τρόφιμο πρέπει επομένως να είναι σε υγρή μορφή. Εάν δεν είναι, το κάνουμε υγρό και το ανακατεύουμε με σάλιο. Εμείς οι εργάτριες, είμαστε αυτές που ασχολούμαστε με τη συλλογή των τροφίμων για όλη την κυψέλη. Είμαστε οι ίδιες με τις πρώτες μέλισσες που παρουσιάστηκαν στον πλανήτη και εκτελούμε το πιο επικίνδυνο εμπόριο αφού μέχρι το τέλος της ζωής μας πετάμε από λουλούδι σε λουλούδι, κάτω από τα μάτια πολλών αρπακτικών.

Οι μέλισσες για να παράγουμε μέλι, καταναλώνουμε γύρη και νέκταρ από μια ποικιλία λουλουδιών. Μας αρέσουν οι κήποι που έχουν ποικιλία λουλουδιών.

Η γύρη, μια ουσία σαν σκόνη παράγεται από τα άνθη των φυτών. Η γύρη είναι μια από τις πιο αγνές και πλούσιες φυσικές τροφές που περιέχουν όλα όσα χρειάζονται για να καλυφθεί η διατροφή μιας μέλισσας: ζάχαρη, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, ένζυμα, βιταμίνες και μέταλλα.

Το νέκταρ είναι ένα γλυκό υγρό που βρίσκεται στα λουλούδια. Οι μέλισσες συλλέγουμε το νέκταρ και το μετατρέπουμε σε μέλι. Οι μέλισσες συλλέγουν τη γύρη και το νέκταρ από μια ποικιλία από τα άνθη των φυτών και των οπωροφόρων δέντρων. Μόνο οι εργάτριες συλλέγουμε νέκταρ και από κάθε λουλούδι με την προβοσκίδα μας ρουφάμε όσο περισσότερο μπορούμε. Μετά, επιστρέφουμε στην κυψέλη και από στόμα σε στόμα περνάμε το νέκταρ που μαζέψαμε σε εργάτρια-αποθηκάριο. Αυτή η εργάτρια κρατά το νέκταρ στη γλώσσα της μέχρι να εξατμιστεί το νερό, δημιουργώντας μέλι. Το μέλι στη συνέχεια αποθηκεύεται σε ένα κελί μέσα στην κυψέλη

Η πλειοψηφία των προνυμφών τρώνε μέλι, αλλά οι προνύμφες που επιλέγονται για να γίνουν μελλοντικές βασίλισσες τρέφονται αποκλειστικά με βασιλικό πολτό. Ο βασιλικός πολτός είναι μια λευκή έκκριση που παράγεται από μικρές εργάτριες μέλισσες. Αποτελείται από γύρη και χημικές ουσίες από τους αδένες των μελισσών. Βασιλικό πολτό ξέρουμε ότι τρώτε και σεις οι άνθρωποι καθώς είναι εξαιρετική πηγή βιταμίνης Β. Οι εργάτριες και οι κηφίνες τρέφονται με βασιλικό πολτό μόνο κατά τις πρώτες μέρες ανάπτυξης, 'όταν είναι ακόμα νύμφες, ενώ η βασίλισσα, όπως σου είπα, τρώει βασιλικό πολτό σε όλη της τη ζωή γι' αυτό και αναπτύσσεται πολύ γρήγορα γρήγορα και γίνεται σχεδόν διπλάσια σε μέγεθος σε σχέση με μια εργάτρια. Λόγω της πλούσιας θρεπτικής αξίας του βασιλικού πολτού, οι βασίλισσες μπορούν να επιβιώσουν πέντε χρόνια και να βάζουν μέχρι 2.000 αυγά κάθε μέρα.

To produce honey, honey bees consume pollen and nectar from a variety of flowers. Honey bees are attracted to gardens and fields that offer a variety of flowering vegetation.

Pollen, a powdery dust-like substance, is produced by various flowering plants. Pollen is one of the purest and richest natural foods, containing all of the nutritional requirements of a honey bee: sugar, carbohydrates, protein, enzymes, vitamins and minerals. Nectar is a sweet fluid found in flowers. Honey bees collect nectar and convert it to honey.

Honey bees collect pollen and nectar from a variety of flowering plants and a variety of fruit trees. Only workers forage for food, consuming as much nectar from each flower as they can. After foraging, worker honey bees return to the hive and pass the collected nectar to another worker. This worker holds the nectar on her tongue until the liquid evaporates, creating honey. The honey is then stored in a cell within the hive.

The majority of honey bee larvae eat honey, but larvae that are chosen to become future queens will be fed with royal jelly. Royal jelly is a white secretion produced by young, female worker bees. It is comprised of pollen and chemicals from the glands of worker bees. Workers and drones are fed royal jelly during the first few days of larval development, while future queen larvae consume royal jelly throughout their development.

Since chosen honey bee queens eat only royal jelly, they grow quickly and become twice the size of an ordinary honey bee. Due to the rich nutritional value of royal jelly, queens can survive five years and lay up to 2,000 eggs each day.



Το νερό είναι πολύ σημαντικό για μας. Χρησιμοποιείται στην τροφή των προνυμφών, η οποία περιέχει μεγάλη ποσότητα νερού και κατά την κατασκευή του βασιλικού πολτού από τις εργάτριες. Όταν ανεβαίνει η εξωτερική θερμοκρασία, επιτυγχάνουμε θερμορύθμιση με την εξάπλωση και την εξάτμιση του νερού μέσα στην κυψέλη, καθώς επίσης και με την κίνηση των φτερών μας (αερισμός). Αυτός ο μηχανισμός «κλιματισμού» των κυψελών, καταλαβαίνεις

ότι είναι αιτία μεγάλης κατανάλωσης νερού. Οι εργάτριες μέλισσες που έχουν ως αποκλειστική εργασία τους τη συλλογή νερού πραγματοποιούν ένα ειδικό χορό για να υποδείξουν στις άλλες συλλέκτριες εργάτριες τις πηγές που έχουν βρει και για να τις καθοδηγήσουν εκκρίνουν φερομόνες από τον αδένα Nasanov.

(Water is very important to us. It is used in larval food, which contains a lot of water and when the royal jelly is made by the workers.

When the outdoor temperature rises, we achieve thermoregulation with the spread and evaporation of water inside the hive, as well as with the movement of our wings (ventilation). This "air conditioning" mechanism of the cells, you can understand that it is a reason of high water consumption. Workers who are responsible for water collection have a special dance to point out to the other workers/water-collectors the water sources they have found, and to guide them they use pheromones that are produced from the Nasanov gland.)

6. Bees payback to their suppliers-Pollination



- What do you pay back to your “suppliers” for the food you get from them?
- Can you explain pollination?
- Are you the only pollinators in nature?
- Why are you special as pollinators?

Bees answer:



L'impollinazione

1. noi api in cambio al nettare, impolliniamo il fiore.

2 L'impollinazione è il trasporto di polline dalla parte maschile a quella femminile dell'apparato riproduttivo della stessa pianta o di piante diverse.

3. No non siamo solo noi api a impollinare ma anche altri animali come: insetti, rettili, pipistrelli, molluschi, mammiferi; anche il vento, l'acqua e l'uomo

4. Le api sono responsabili di circa il 70 per cento della impollinazione di tutte le specie vegetali viventi sul pianeta, garantendo circa il 35% della produzione globale di cibo.

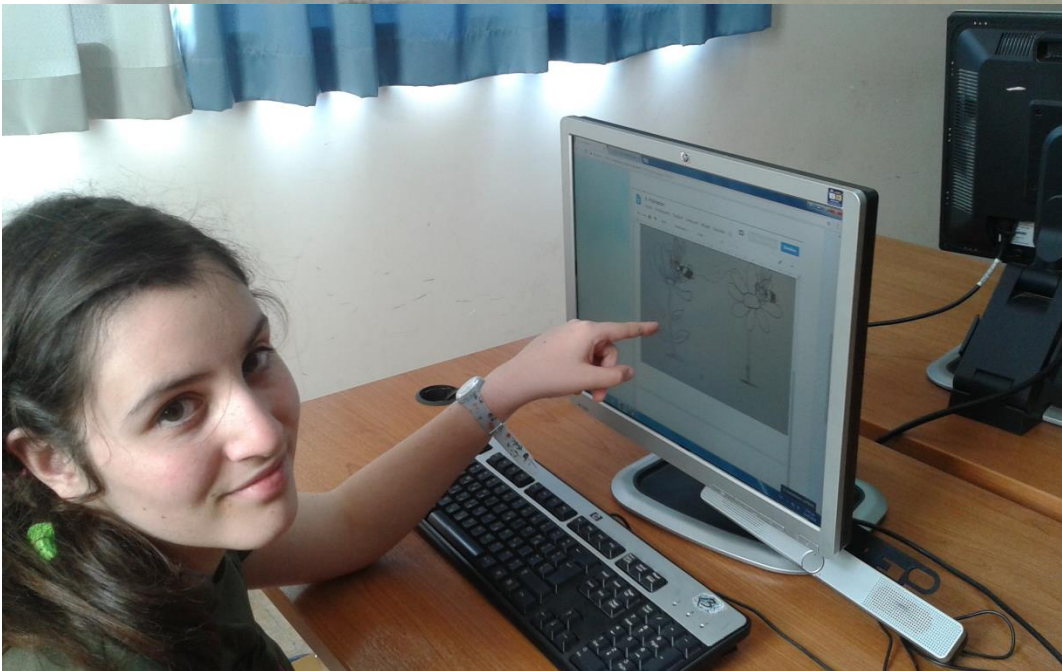
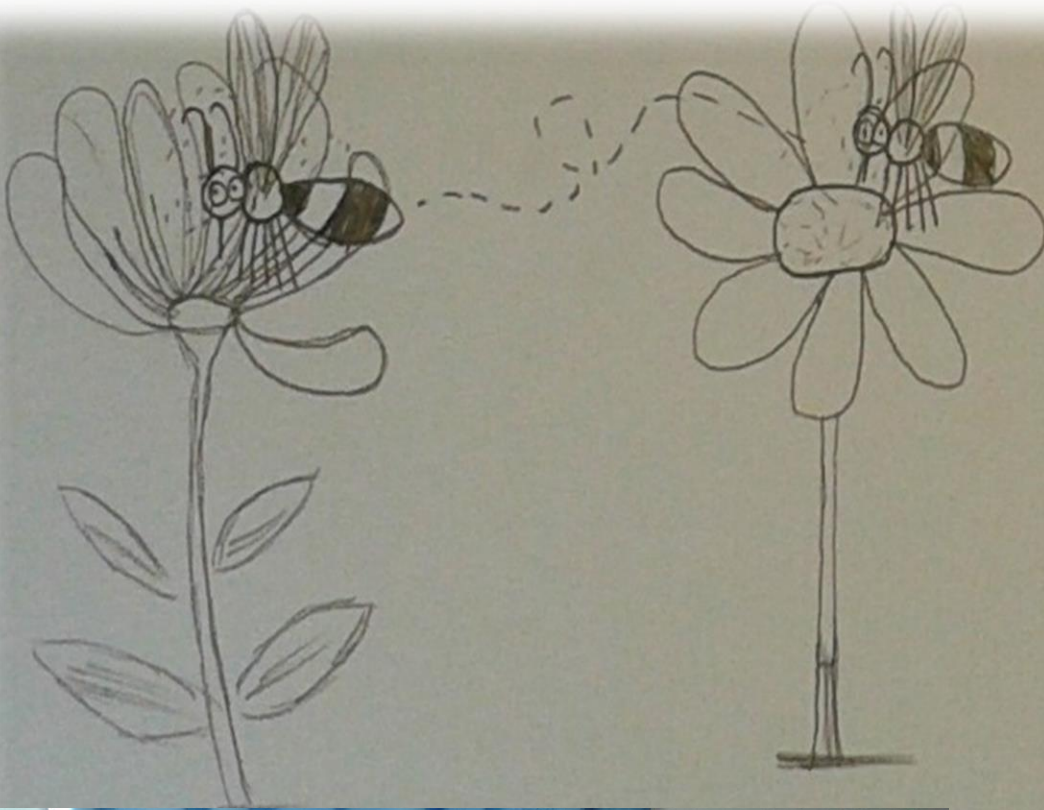
Pollination

1, In exchange for nectar, we pollinate the flower.

2 Pollination is the transport of pollen from the male part to the female part of the reproductive system of the same plant or different plants.

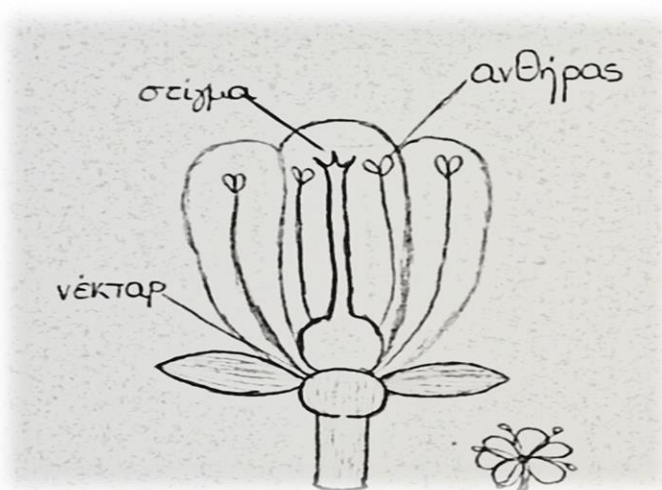
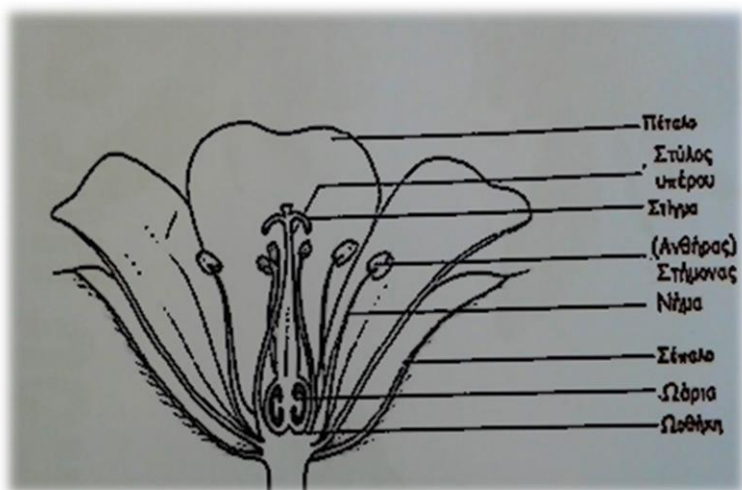
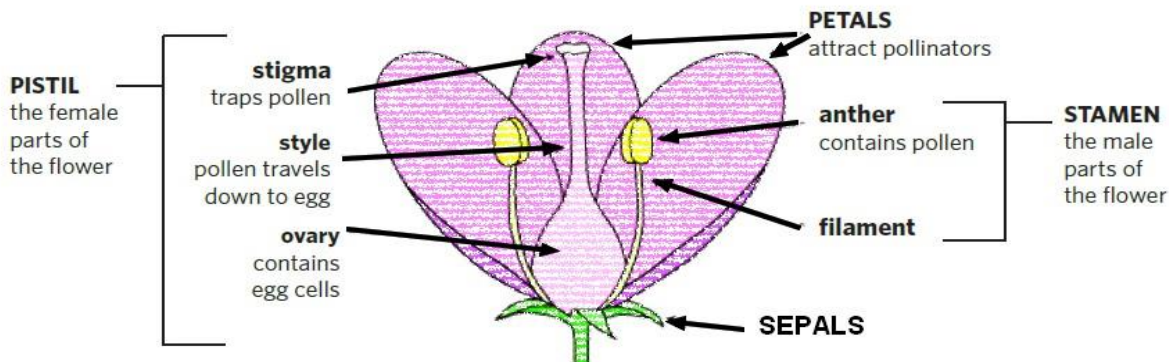
3. No, we are not the only pollinators but there are also other animals such as insects, reptiles, bats, molluscs, mammals; Pollination is also feasible by the wind, the water and the man

4. Bees are responsible for about 70 percent of the pollination of all plant species living on the planet, guaranteeing about 35% of global food production.



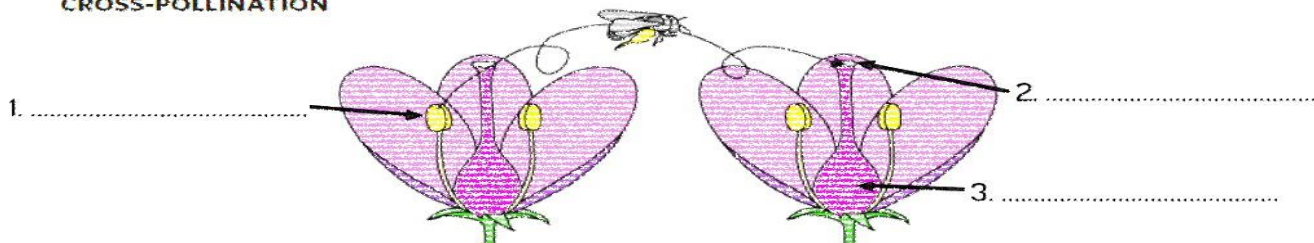
Ioanna's drawing (Petrroupolis team)

INSIDE A FLOWER

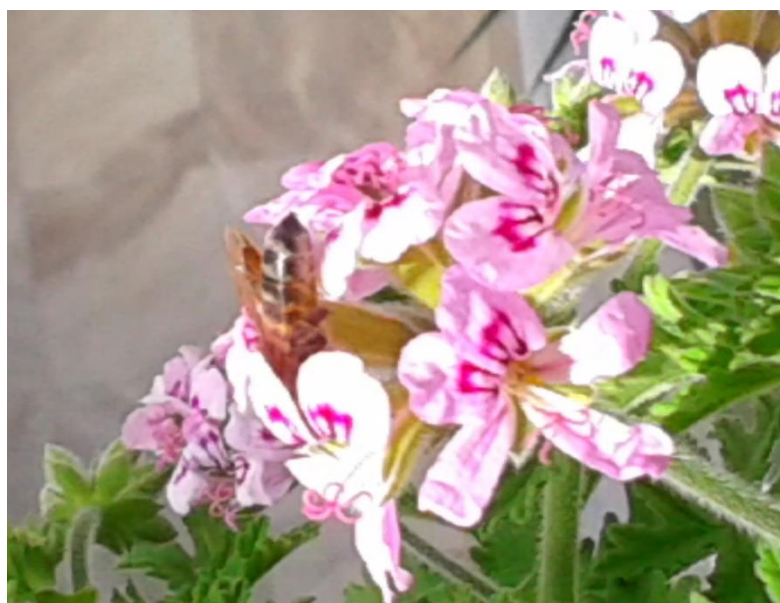
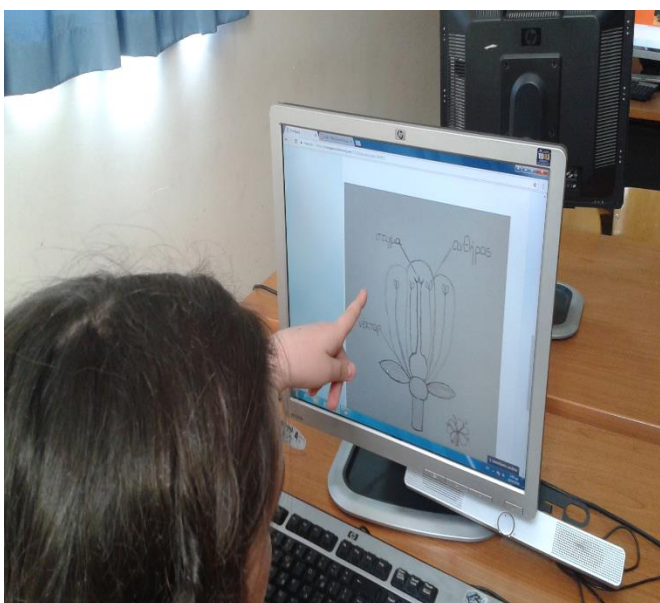


[This was an activity](#)
 (Students watching two videos (<https://youtu.be/9AuVm1jpKEA> and https://youtu.be/zy3r1zIC_IU and trying to fill the blanks in the picture below, explaining what pollination is)

CROSS-POLLINATION

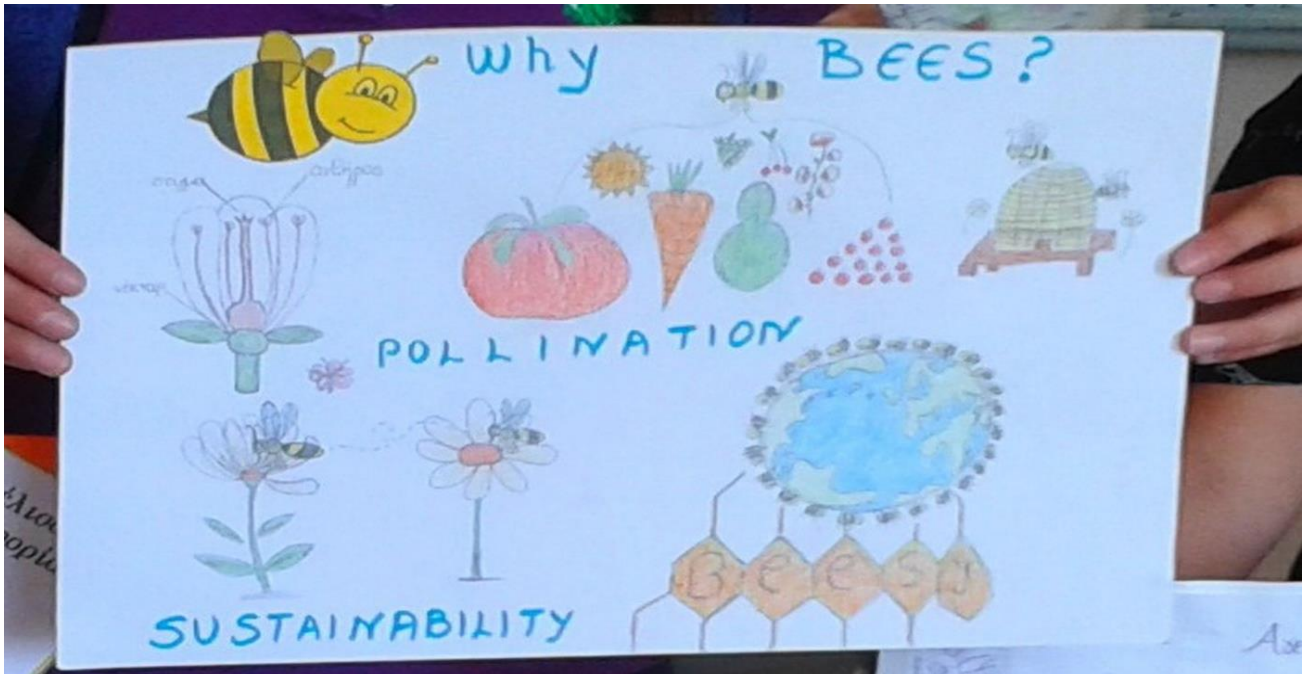


For millions of years honey bees have been major pollinators of flowers and, therefore, the plants producing the flowers have relied on the bees. The goal of the plant is reproduction. The bees help accomplish this by unwittingly transferring pollen, a plant's male sperm cells, from one flower to another. Without pollination, many plants would not be able to procreate and eventually would die out. Without pollination by bees, the plants would not produce fruits and vegetables animals would not have food and humans would starve to death.



*"Μια μέλισσα στο μπαλκόνι μου-A bee at my balcony"
by Marina. Petroupoli*

Για εκατομμύρια χρόνια, οι μέλισσες είναι οι κύριοι επικονιαστές των λουλουδιών. Ο στόχος του φυτού είναι η αναπαραγωγή. Οι μέλισσες βοηθούν σ' αυτό μεταφέροντας ακούσια τη γύρη, τα αρσενικά κύτταρα αναπαραγωγής του φυτού, από το ένα λουλούδι στο άλλο. Χωρίς επικονίαση, τα φυτά δεν μπορούν να αναπαραχθούν και τελικά θα πεθάνουν. Χωρίς επικονίαση από τις μέλισσες, τα φυτά δεν θα παρήγαγαν φρούτα και λαχανικά, τα ζώα δεν θα είχαν τροφή και τελικά και οι άνθρωποι δε θα είχαν τροφή και θα εξαφανίζονταν. Αυτό εξηγεί και τη ρήση του Αϊνστάϊν, ότι αν οι μέλισσες εξαφανιστούν οι άνθρωποι μετά έχουν το πολύ 4 χρόνια ζωής.







8/12/17
 ΤΑ ΜΕΛΙΣΣΙΑ

ΓΙΑΤΙ ΟΙ ΜΕΛΙΣΣΕΣ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ?

α) Προϊόντα
 β) Αειφορία

Το 85% των φυτών υπάρχουν εξαρτίας των μελισσών.

Αειφορία: η χρήση των φυσικών οικοσυστημάτων και των πηγών ενέργειας, ώστε να εξασφαλιστεί η βελτιωμένη ποιότητα και ασφάλεια


 +
 
 +
 
 =
 

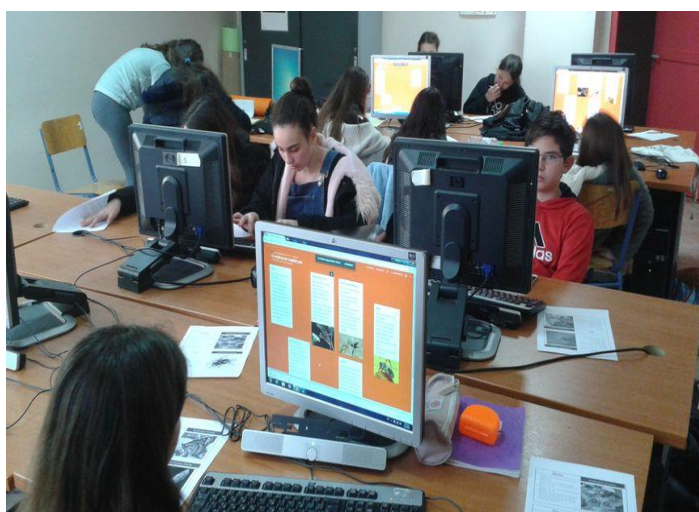
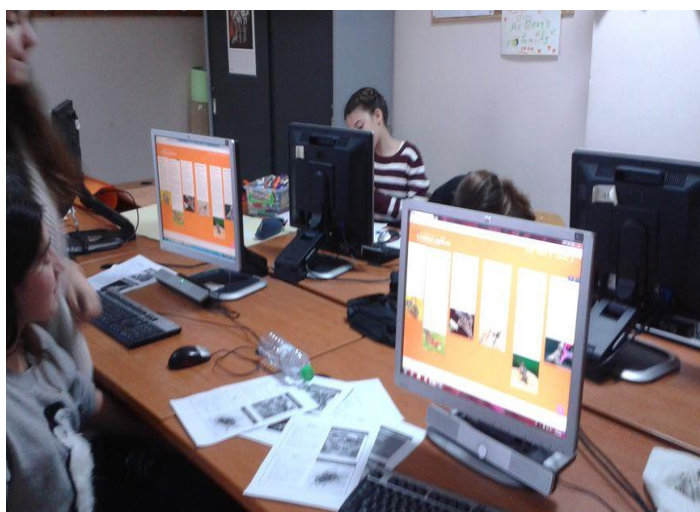
- Bees are responsible for food quality and safety.
- You can thank bees for the grasses that feed our → COWS!!!

2. Ποιες καλλιέργειες επωφελούνται από τα έντομα επικονιαστές:

Οι καλλιέργειες που επωφελούνται από την δράση των εντόμων επικονιαστών είναι δενδρώδεις καλλιέργειες, όπως μήλα, πορτοκάλια, λεμόνια, μανταρίνια, αχλάδια, ροδάκινα, καρπούζια, πεπόνια, λεμόνια, φράουλες, σμέουρα, δαμάσκηνα, βερίκοκα, κεράσια, ακτινίδια - λαχανικά και κηπευτικά όπως, ντομάτες, αγγούρια, πιπεριές, κολοκυθάκια, κολοκύθες, φασόλια, κουκιά, φάβα, μελιτζάνες, μπάμιες, σόγια - κι άλλα φυτά, όπως το βαμβάκι, η ελαιοκράμβη, το σουσάμι, το σινάπι, το φαγόπυρο, ο ηλιόσπορος, τα αμύγδαλα, τα κάστανα, ο βασιλικός, η ρίγανη, το φασκόμηλο, το δενδρολίβανο, το θυμάρι, ο κορίανδρος, το κύμινο, ο άνηθος, η μηδική, ο βίκος, το τριφύλλι, το χαμομήλι, η λεβάντα και το γιασεμί.

Για αρκετές καλλιέργειες, οι αγριομέλισσες είναι περισσότερο αποτελεσματικοί επικονιαστές σε σχέση με την κοινή μέλισσα, π.χ. οι μέλισσες-χτίστες (είδη του γένους *Osmia*) για τα μήλα, οι βομβίνοι, οι ανθοφόρες και οι μεγαχειλίδες για τα όσπρια. Ειδικότερα οι βομβίνοι, έχουν την ικανότητα να επικονιάζουν «δονώντας» τα άνθη καλλιεργειών μεγάλης οικονομικής σημασίας, όπως η ντομάτα και η πιπεριά, τα οποία οι κοινές μέλισσες αδυνατούν να επικονιάσουν. Οι Βομβίνοι και μέλισσες-χτίστες μπορούν να δραστηριοποιηθούν σε ψυχρότερες και υγρότερες συνθήκες, στις οποίες η κοινή μέλισσα αδυνατεί να πετάξει. (1)

[Activity in class \(Petroupoli\)](#): From students' collaboration on web search about [pollinators a padlet](#):



Bees (Dimitris)

- Bees visit flowers during the daytime
- Bees land on the flower petals to gather pollen
- Bees are attracted to sweet smelling flowers
- Bees seeks bright colors, like yellow, blue and violet.
- Bees can see colors in the UV spectrum



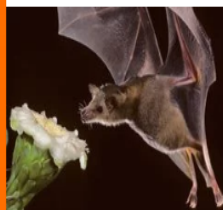
BUTTERFLIES (Ioanna, Renia)

- Butterflies visit flowers during the daytime
- Butterflies use their long mouth parts to reach inside flowers to drink nectar
- Butterflies rest on the flower petals when they eat
- Butterflies are attracted to flowers that are bright colors, like violet, red, or orange
- Butterflies have good vision but a weak sense of smell



Bats ~Vasia, Lito~

- Bats visit flowers during the night time
- Bats land on the flower petals to feed on the nectar deep inside the flower
- Bats are attracted to large flowers with strong smells
- Bats like to visit flowers that are white because they are visible at night



Birds [alexandra, niki]

- Birds visit flowers during the daytime.
- Birds use their beaks to reach inside flowers to drink nectar.
- Birds do not rest on the flower petals to eat.
- Birds have good vision but a poor sense of smell.
- Birds are attracted to bright colors, like red or orange.



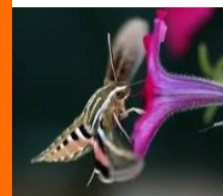
Flies (Eva, Maria)

- Flies visit flowers during the daytime
- Flies land on a flower petals to gather pollen
- Flies are attracted to flowers that smell like rotting meat because they lay their eggs on rotten meat
- Flies like to visit flowers that are low to the ground
- Flies like to visit flowers that are pale colors with dark brown or purple patches



moths (natalia)

- Moths visit flowers during the nighttime . moths use their long mouth parts to reach inside flowers to drink nectar.
- Moths do not rest on the flower petals to eat.
- Moths are attracted to flowers that are pale colors , or white .
- Moths are attracted to sweet smelling flowers



7. Bees dance



- Do you share the food in your community?
- How do you get food at home?
- Do you share info for a good supplier? (*What is bee dance?*)



Bees answer:

All'interno dell'alveare ognuna di noi ha il proprio compito. Le api che raccolgono il cibo si chiamano api operaie e devono lavorare per far crescere la nostra colonia.

Le api operaie hanno delle particolari caratteristiche, che non abbiamo tutte. Loro hanno una vista molto più sviluppata per la loro raccolta di cibo e la localizzazione. Nelle zampe posteriori hanno una sorta di cestello, chiamato cubicola che permette loro di trasportare il polline e il propoli. L'ape operaia è munita di una spazzola dove vengono raccolti i grani di polline. Quando la spazzola è piena, il polline viene messo nel cestello pronto per essere portato nel nostro alveare. La danza delle api è un nostro meccanismo utilizzato per reclutare altre api del nostro stesso alveare per la raccolta di risorse. Quando danziamo, facciamo delle piccole onde a destra e sinistra, questa è la parte più importante della nostra danza!

Ο καθένας από εμάς έχει την δουλειά του μέσα στην κυψέλη. Οι μέλισσες που συλλέγουν τα τρόφιμα ονομάζονται εργάτριες και πρέπει να εργαστούν για την ανάπτυξη της αποικίας μας.

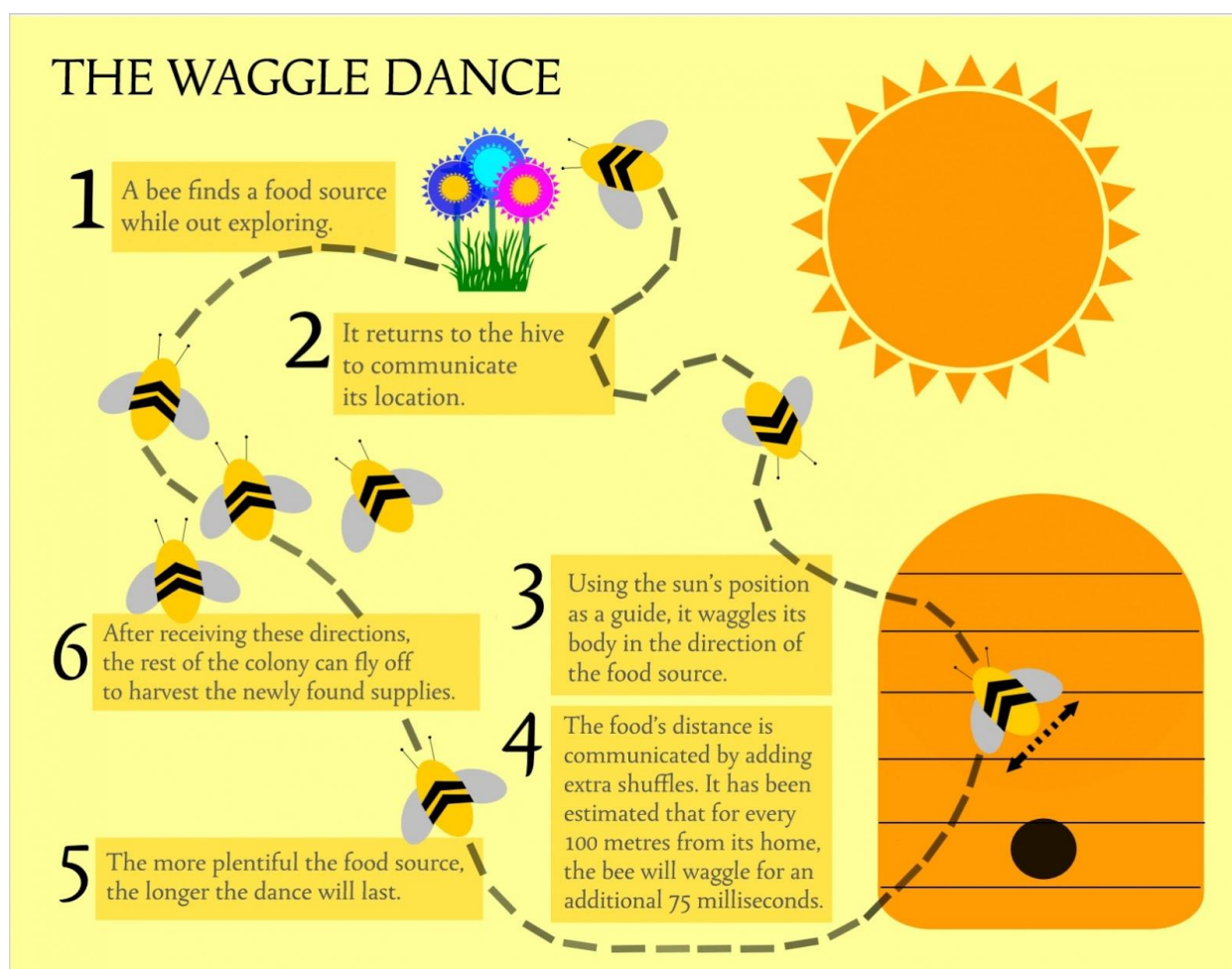
Οι εργάτριες έχουμε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία δεν τα έχουν οι άλλες μέλισσες, έχουν πολύ πιο ανεπτυγμένη ικανότητα για τη συλλογή και τον εντοπισμό των τροφίμων μας. Στα πίσω πόδια μας έχουμε ένα είδος καλάθιού, που μας επιτρέπει να μεταφέρουμε τη γύρη

Ο χορός των μελισσών είναι ο μηχανισμός μας που χρησιμοποιείται για να ενημερώσουμε τις άλλες μέλισσες της κυψέλης μας για την τοποθεσία που θα βρουν τροφή. Όταν χορεύουμε, κάνουμε μικρές κινήσεις δεξιά και αριστερά, αυτό είναι το πιο σημαντικό κομμάτι του χορού μας.

(Each of us has his job inside the hive. The bees who collect the food are called workers and must work for the development of our colony.

Workers have special characteristics, which other bees do not have, have a much more developed ability to collect and locate our food. On our hind legs we have a basket that allows us to transport pollen

Bee dancing is our mechanism used to inform other bees of our beehive about where to find food. When we dance, we make small movements right and left, this is the most important part of our dance)





Φυσικά και μοιραζόμαστε το φαγητό μας με όλους. Γι' αυτό κάνουμε τόσα ταξίδια κάθε μέρα! Η συλλέκτρια μέλισσα πηγαίνει το νέκταρ και τη γύρη στην κυψέλη. Εκεί δίνει το νέκταρ στη μέλισσα αποθηκάρια (τροφάλαλλαξη) και αυτή θα το μετατρέψει σε μέλι και θα το φυλάξει σε ειδικά κελιά.



Τροφάλλαξη

“Οι μέλισσες επικοινωνούμε μεταξύ μας με τον χορό, ναι, σωστά ακούσατε. Υπάρχουν διάφορα είδη χορών:, ο *κυκλικός χορός* (Round Dance), ο *κουνιστός ή μικτός χορός* (Waggle Dance), και ο *χορός των δονήσεων* (Tremble Dance). Ο κυκλικός χορός είναι μια πιο απλή μορφή του κουνιστού χορού.

Το ξέρετε ότι ο αυστριακός επιστήμονας Karl Ritter von Frisch γύρω στο 1920 ήταν ο πρώτος που μελέτησε το χορός μας; . Την εποχή αυτή δεν γνώριζε ότι ο κουνιστός χορός μετέδιδε πληροφορίες σχετικές με την κατεύθυνση και της απόσταση της τροφής. Νόμιζε ότι το χορό αυτό τον χόρευαν μόνο οι συλλέκτριες γύρης, ενώ οι μέλισσες που συνέλεγαν νέκταρ χόρευαν τον κυκλικό χορό. Στην περίφημη μελέτη του 1923 έγραψε ότι οι μέλισσες όταν έχουν τα κέφια τους κάνουν διάφορα αστεία, ανάμεσα στα οποία είναι και ένα είδος χορού. Τον κουνιστό χορό τον ερμήνευσε είκοσι χρόνια αργότερα, όταν άλλαξε τη δομή των πειραμάτων του. Τα έτη 1944 και 1945 πρόσφερε τροφή σε μέλισσες σε μια απόσταση εκατό μέτρων από την κυψέλη. Τότε διαπίστωσε ότι όλες οι εργάτριες χόρευαν τον κουνιστό χορό. Το 1973 έλαβε το βραβείο Νόμπελ κυρίως για την αποκωδικοποίηση

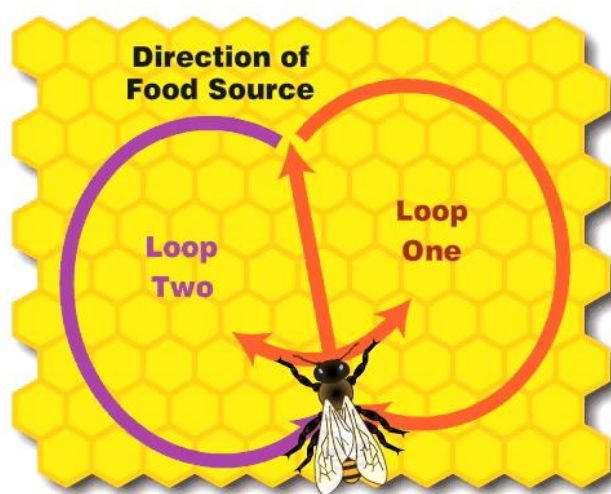
του χορού των μελισσών. Να σας πώ και για το πώς πληροφορούμε τις άλλες μέλισσες για την απόσταση;

Όταν η τροφή βρίσκεται σε απόσταση μέχρι 75 μέτρων περίπου από την κυψέλη, οι συλλέκτριες μέλισσες εκτελούμε *κυκλικό χορό* (Round Dance), δηλ. μικρούς κύκλους στην επιφάνεια των κηρηθρών, είτε σύμφωνα με τους δείκτες του ρολογιού, είτε αντίστροφα με αυτούς.

Αν οι συλλέκτριες μέλισσες μεταφέρουν γύρη, οι υπόλοιπες εργάτριες μυρίζουν και γεύονται τους γυρεόκοκκους που είναι προσκολλημένοι στις συλλέκτριες. Αυτός ο χορός δεν δίνει σαφείς πληροφορίες για την προέλευση της τροφής. Σκοπό έχει να κινητοποιήσει τις εργάτριες να βγουν έξω από την κυψέλη και να ψάξουν για την τροφή.

Όταν όμως η τροφή είναι σε απόσταση μεγαλύτερη των 75 μέτρων από την κυψέλη, οι συλλέκτριες μέλισσες εκτελούμε τον *κουνιστό χορό* (Waggle Dance), ο οποίος αποτελείται από δύο μέρη: Η διαδρομή στην ευθεία με ελαφρά κουνήματα του σώματος της μέλισσας και τρεμόπαιγμα των φτερών, δίνει την πληροφορία για την κατεύθυνση της τροφής. Η ταχύτητα με την οποία εκτελείται ο χορός καθορίζει την απόσταση της τροφής.

Να σας δείξω πώς γίνεται;



Αυτός είναι ο ποιο αντιπροσωπευτικός χορός μας και λέγεται *κουνιστός χορός* (waggle dance), τον χορεύουμε όταν η τροφή βρίσκεται σε μακρινή απόσταση και πληροφορούμε τις υπόλοιπες και για την απόσταση αλλά και για την κατεύθυνσή της τροφής. (source: <https://climatekids.nasa.gov/bees/>)

(Μαρία, 23-04-2018)

Ο ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

Η αίσθηση προσανατολισμού των μελισσών εξακολουθεί να εξυπνωσιάζει πολλούς επιστήμονες. Ο προσανατολισμός της εργατριας προς μια πηγή τροφής κι έπειτα η επιστροφή της στην ακριβή τοποθεσία της κυέλης προύποθέτει τη συνεργασία διαφόρων τύπων περιήλων δηλαδή: οπτικών, μαγνητικών και οσφρητικών.

Η ανακάλυψη των μηχανισμών προσανατολισμού των μελισσών έγινε από τον Καρλ Φοιφφρις, ο οποίος στα 1967 εξέδωσε το έργο του πάνω στο χορό και τον προσανατολισμό των μελισσών.

Κατά τη διάρκεια του προσανατολισμού και της πλοήγησης, η μέλισσα ανταποκρίνεται σε διάφορα οπτικά, μαγνητικά και οσφρητικά ερεθίσματα.

Τα οπτικά ερεθίσματα σχετίζονται με την αντίληψη επιπέδου πόλωσης του φωτός, των χρωμάτων, των μορφών και των κινήσεων. Τα οσφρητικά ερεθίσματα εστιάζουν τα οπτικά σήματα. Πρόσρχονται από τα άνθη ή από την αποικία.

Τα σημεία αναφοράς της μέλισσας



Πολύ λιγότερο φως όταν έχει έντονη συνεφέια

Θέση του ήλιου με ελαφρά συνεφέια

Bees (Bee)



Επίσης σημεία αναφοράς (ταρία με έντονα χρώματα)



*Of course we share our food with our family in our hive! That's why we make so many trips every day!
We give the nectar to the bee-keeper from mouth to mouth (trophallaxis)*

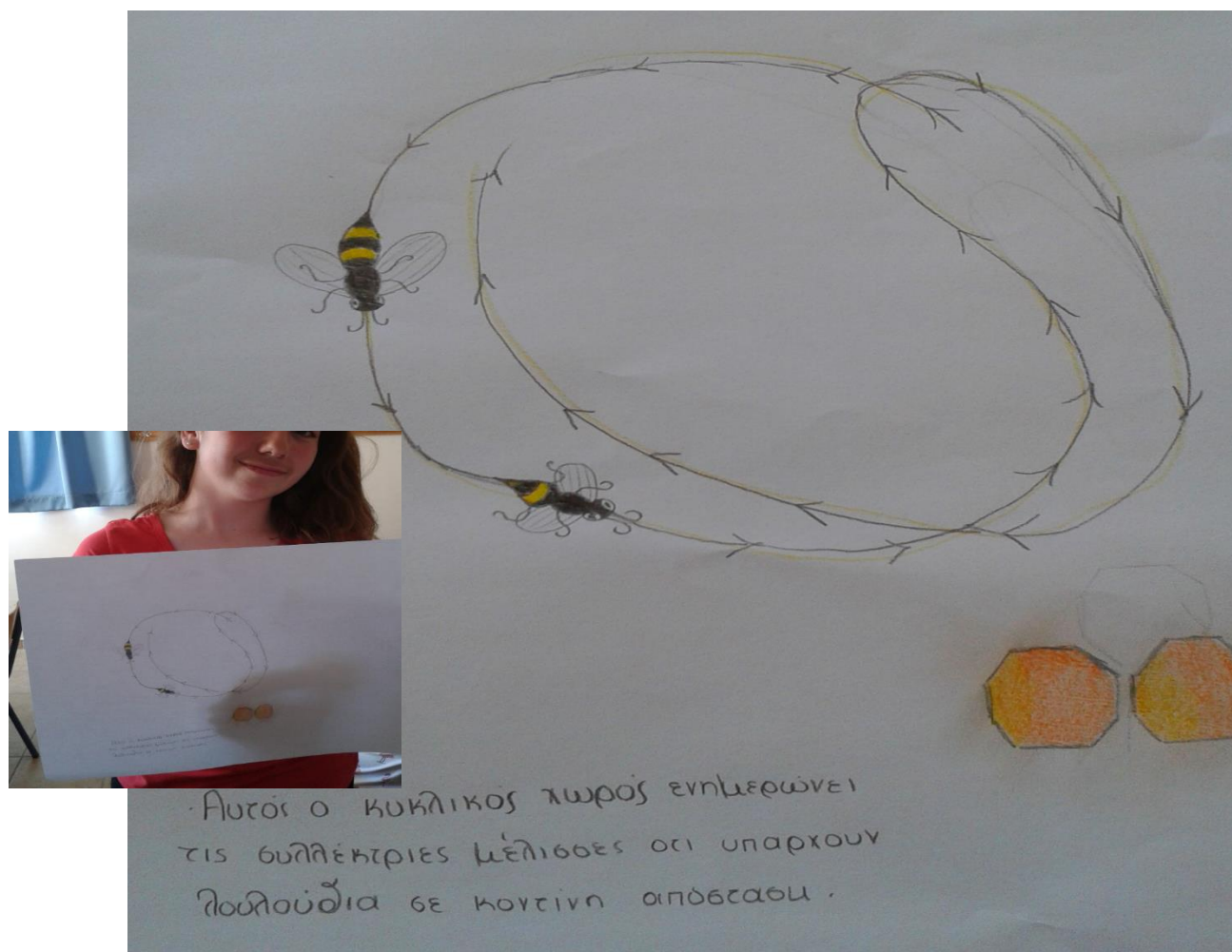
And we share information for good sources of food. The honey bee dance is a way for bees to communicate with one another. A honey bee that discovers a new food source will tell other honey bees about its location through the honey bee dance. There are different kinds of dances: Round Dance, Waggle Dance, and Tremble Dance. Circular dance is a simpler form of our dancing. When a worker bee returns from an abundant food source, she will dance inside their nest in a circle. There are two main types of honey bee dances: round dance and waggle dance. Round dance, as the name indicates, is a movement in a circle. This is used to indicate the food source is less than 50 meters from the nest. Waggle dance is a figure eight pattern while the bee waggles its abdomen and is used for food located at a distance of more than 75 meters. Exact distance can be communicated by duration of the dance. A longer dance indicates a great distance.

The dancing worker bee also can indicate direction with the waggle dance and will move in reference to the sun's vertical position. The degrees to the right or left of the vertical indicate the direction of the food. For example, if the bee's dance is rotated 30 degrees to the vertical then the food will be found at a 30 degree angle from the nest related to the sun's vertical.

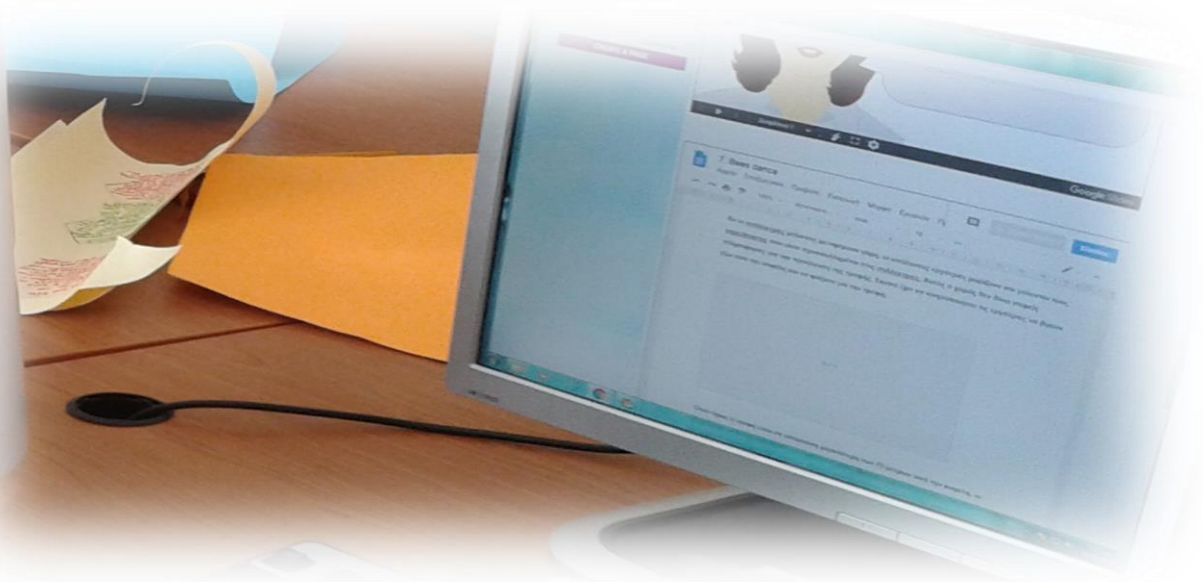


This language is also understandable by humans, and researchers determine effectiveness by measuring the amount and quality of new pollen and nectar brought into the nest. However, certain features of this dance language, including the fact that honey bees understand dance patterns even in the dark, are still not understood.

Did you know that the Austrian scientist Karl Ritter von Frisch around 1920 was the first one to study our dance? . At this time, he did not know that our waggle dance was for giving information about the direction and distance of the food. He thought that waggle dance was only by the pollen collectors, while the bees collecting nectar danced the circular dance. In his famous study of 1923 he wrote that bees when they have their moods make various jokes, among which it is also a kind of dance. He had started interpreting our dance twenty years later, when he changed the procedure of his experiments. During 1944 and 1945 he offered food to bees at a distance of one hundred meters from the hive. Then he found that all the workers were dancing the waggle dance. In 1973, he received the Nobel Prize for decoding our dance.







8. Bees have problems



- What do you afraid of? (natural phenomena, people, animals)
- What do they think about people->Honeykeepers
- Farmers that use pesticides
- Simple people with gardens
- What do they think about our school's garden?
- What do they think about our town's parks and gardens?

Bees answer:

-Noi abbiamo paura di venire uccise da pesticidi e sostanze chimiche.

-Pensiamo che certe abitazioni create da noi per l'uomo siano fatte male e non adatte a noi.

-Secondo noi è un veleno inutile creato per

ucciderci :(

-Sono di aiuto per noi perchè ci aiutano a fare miele.

-La scuola ci sta aiutando molto a fare il miele ed è una buona idea

-Sono utili perchè sono aree non inquinate dove noi



possiamo vivere.



[Video che parla di poblemi delle api:](https://bit.ly/2IAqIPp)
<https://bit.ly/2IAqIPp>

Hello i am Ioanna, a bee from Petroupoli, and i agree with my Italian friend but i want to be more specific. So, let's take it from the beginning as you ask many questions

My society is afraid of people that want to hurt us or African killer bees or other insects that are going to attack our hive.

Also bee hunters are dangerous sometimes though they try to take care of us because they use certain amounts of smoke to our hives and that does more harm than good. Sure, we do have a

way to defend and as you know bees do sting but we do it if we are threatened by some outside factor like a person or an animal so that to protect the hive and the queen bee. A very serious reason should exist for stinging as if a bee stings then she dies.

We are very very much afraid of chemical pesticides of high toxicity which are used in industrial crops and we can not use our stings to be protected from that. These very dangerous pesticides, including neonicotinoids, have the capacity to circulate in all parts of the plant. We, the bees, get them from pollen and nectar, which damages our nervous system and often leads us to death. The growing number of monocultures promoted by industrial agriculture, which have led to the reduction of biodiversity and the destruction of a variety of ecosystems is also very serious for us.

Monocultures pose a great risk because as people need variety of food to survive, bees to survive should be fed by a large variety of flowering plants. The International Union for the Protection of Nature (IUCN) estimates that another 20,000 flowering plants will disappear over the next decades. This affects us that we live in hives and even more our sisters, solitary bees who need pure habitats to build their nests.

Let's discuss another topic. Pollination, the fertilization of the flower to become fruit, is the most valuable good that bees offer to man and to the environment. Without pollination, the food that will end up in your dish would be much less, as 1/3 of the crops are based on it. If bees disappear, 71 of the 100 of the most important crops in the world will begin to disappear



because they are pollinated by bees. In particular, people will have not fruits such as apples, strawberries and almonds and cows and domestic animals will have no grass. So, the disappearance of bees will have a devastating effect on the economy as people consider that the economic value of bee pollination is estimated at € 265 billion a year world wide.

THE SOLUTION...

The first step is to implement laws that prohibit the use of chemicals that wipe bees. In April 2018, thanks to you and the citizens of all parts of Europe who supported the campaign of Greenpeace and other organizations, we have achieved a great victory: the banning of three dangerous neonicotinoid pesticides by the majority of the Member States of the European Union. Applying this decision and withdrawing pesticides from the market is an important first step to save bees.

However, we also need to take measures to **promote biodiversity** in rural land and protect ecosystems that are still intact. Steps such as making bushes and shrubs from fences and trees and creating areas with wild flowers along with habitat networks can help bees. Fortunately, **organic farming** (without the use of chemical pesticides) is expanding in many countries, since weed control is done mechanically and biodiversity is maintained. **Crop rotation** (crop rotation in the same field) reduces the strain on farmland and is another beekeeping-friendly model of agriculture. **National parks and gardens with local plants are beneficial to bees, provided chemical pesticides are avoided and plant and tree variety is protected.**

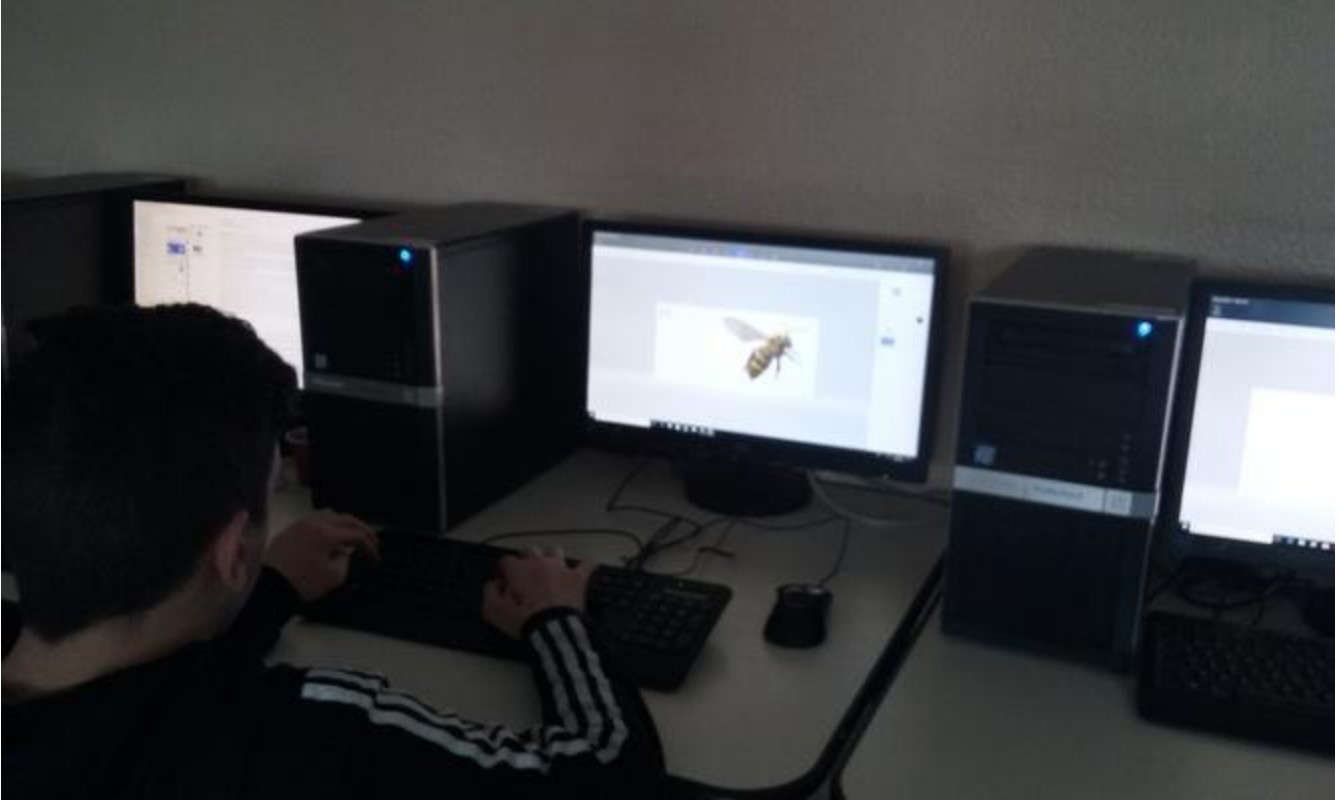
Even a simple garden with herbs helps me and other bees too. So we love your schools' gardens and we do appreciate your efforts of planting herbs that we love. My sisters and I thank all the students from Petroupolis and Merlara for planting herbs and plants such as levanter and that is a good paradigm for your local communities and for tyour people and their gardens. These plants are really important for pollination and also our nutrition. I believe that people should plant in public gardens herbs to help us even more! Again, thanks for the support! Finally I must admit that we really appreciate honeykeepers for helping us produce honey and thrive

(Ioanna, 12-04-18)

Greenpeace, intanto, lancia un altro allarme: “Oltre ai **3 insetticidi banditi**, ce ne sono altri che costituiscono una minaccia per le api e altri **insetti benefici**”. Tra questi quattro neonicotinoidi, il cui uso è attualmente permesso in Ue: **acetamiprid**, thiacloprid, **sulfoxaflor** e flupyradifurone e altre sostanze quali **cipermetrina**, deltametrina e **clorpirifos**. “Per evitare che questi tre insetticidi ora vietati vengano **sostituiti** con altre **sostanze chimiche** che potrebbero essere altrettanto dannose – aggiunge Greenpeace – l’Ue deve **bandire** l’uso di tutti i **neonicotinoidi**, applicare gli stessi rigidi standard utilizzati per questo bando alla valutazione di tutti i pesticidi e, soprattutto, ridurre l’uso di **pesticidi sintetici** sostenendo la transizione verso metodi ecologici di controllo di parassiti”. Greenpeace, intanto, lancia un altro allarme: “Oltre ai **3 insetticidi banditi**, ce ne sono altri che costituiscono una minaccia per le api e altri **insetti benefici**”. Tra questi quattro neonicotinoidi, il cui uso è attualmente permesso in Ue: **acetamiprid**, thiacloprid, **sulfoxaflor** e flupyradifurone e altre sostanze quali **cipermetrina**, deltametrina e **clorpirifos**. “Per evitare che questi tre insetticidi ora vietati vengano **sostituiti** con altre **sostanze chimiche** che potrebbero essere altrettanto dannose – aggiunge Greenpeace – l’Ue deve **bandire** l’uso di tutti i **neonicotinoidi**, applicare gli stessi rigidi standard utilizzati per questo bando alla valutazione di tutti i pesticidi e, soprattutto, ridurre l’uso di **pesticidi sintetici** sostenendo la transizione verso metodi ecologici di controllo di parassiti”.



Students in Merlara planting seeds of Greek herbs sent by their partners



Students in Merlara working in shared google docs





La lista dei fiori "amici delle Api"

Crea anche tu delle "aree Salva-Api" dove le api e gli altri insetti impollinatori possano trovare rifugio e polline per nutrirsi.

Semina fiori amici delle api nel giardino, nell'orto, sul balcone o in un parco senza usare pesticidi chimici.

Sono molte le piante e i fiori apprezzati dalle api, ecco alcune delle varietà che possono fornire buon cibo a questi operosi insetti:



Facelia



Calendula



Veccia



Lupinella



Trifoglio incarnato



Trifoglio alessandrino



Trifoglio resupinato



Erba medica



Coriandolo



Cumino



Pastinaca



Aneto



Borragine



Rosmarino



Timo



Sulla



Girasole



Malva



Tagete



Grano saraceno

Farmers and beekeepers and scientists are worried about bees. Bees are disappearing around the world. They are calling it “colony collapse disorder.” The cause is not obvious or simple. Researchers think several factors may be contributing.

Pesticides: Chemicals meant to kill other insects that eat crops could accidentally harm the bees.

Loss of the bees’ habitat:Development of wild areas, abandoned farms, growing crops without leaving habitat for wildlife, and growing gardens with flowers that are not friendly to pollinators. All these contribute to poor nutrition for bees, making them less able to fend off diseases.

Infections: Certain harmful mites, fungi, and viruses have infected many bees.



Students in Petroupoli making posters about plants that are suitable for our gardens

Global warming: May cause the flowers to bloom before the bees have come out of hibernation. If some of the plants have finished blooming, the bees will not have as much to eat. Again, poor nutrition could make the bees less able to fend off diseases.

(source: <https://climatekids.nasa.gov/bees/>)



Two environmental groups (teachers Ath. Zafeiropoulou and Ad. Chatzifilippou) at Petroupoli planting seeds sent by Italian partners



Planting herbs at Petroupoli's school yard

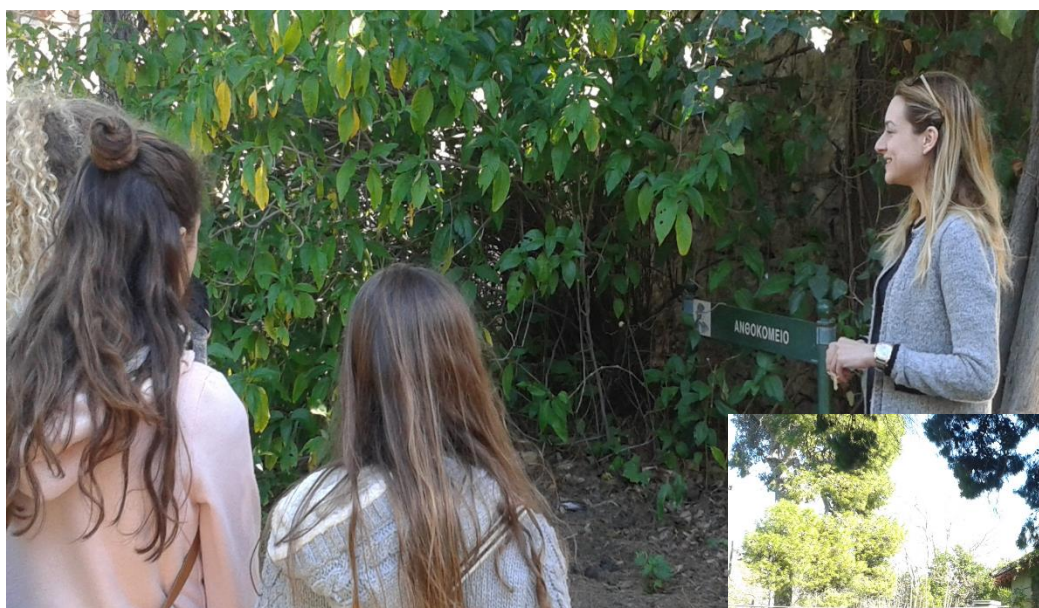


Petroupoli's school garden





Agricultural University of Athens supported our studies for the more suitable plants to be used in our gardens





At Petroupoli planting herbs with Italian seeds



Watching in project journal partner's report: Greek seeds growing in Italy



Greek students and teacher Ad. Chatzifilippou showing to partners that Italian seeds are growing well in Greece



Merlara planting herbs at school yard



9. Bees need help



- “Do you need any help?”
- What could we do for you?”

Bees answer:



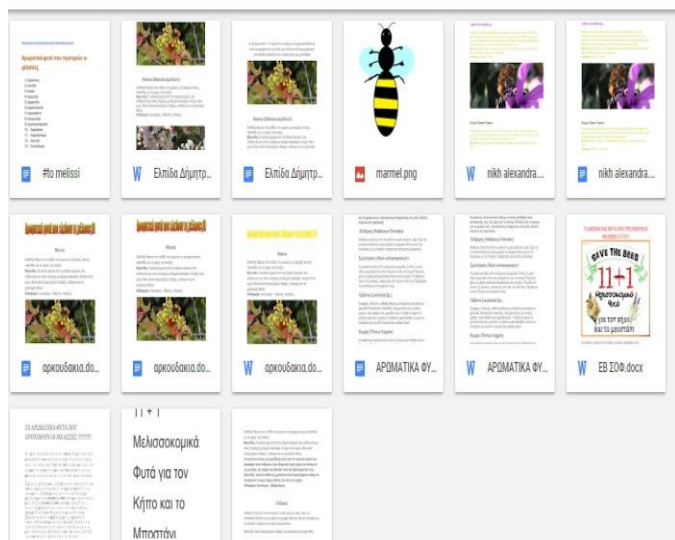
“Hello! I am Marina , a bee from Petroupoli . My sister has already explained the dangers that we face , and so I am going to explain what kind of help that we bees need and how humans can help us .

First off, as my sister said , people often use pesticides that are harmful to us ,so honey keepers must avoid their use.Also, things such as spraying smoke inside the hive is also very damaging to bees , so people ought to refrain themselves from using smoke as well .

Well, thanks to you all , pesticides have been banned and we are more safe from them now. As my sister stated, they damage our neural system and often kill us.

Next, we would really appreciate it if more people planted flowers and plants that we like , so we could help even more when it comes to pollination .

My Drive > bee-love-these-plants

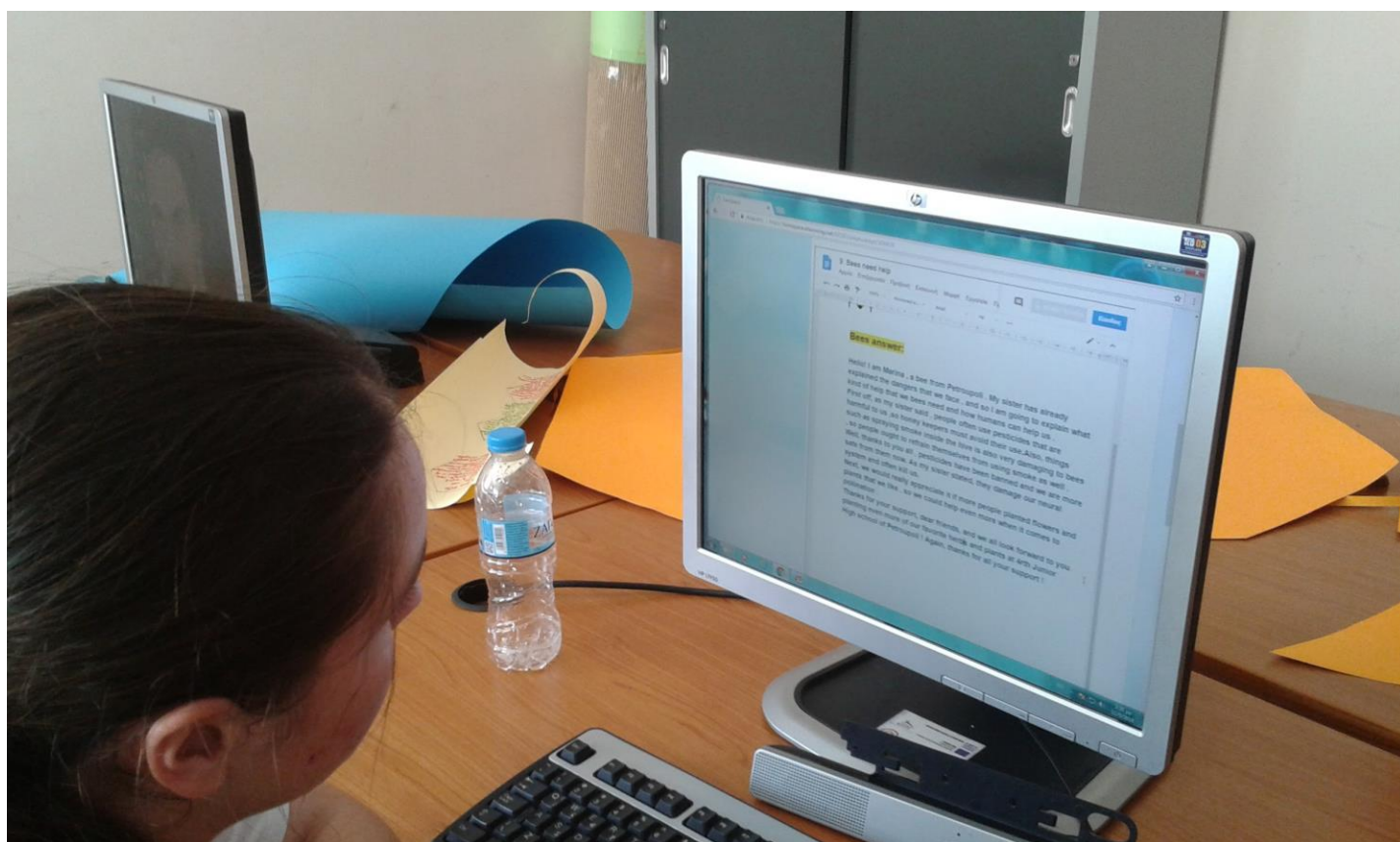


And you can see in this folder a collection of plants that you can use in your gardens. It is in greek and thank you dear students in petroupolis eco group that you have done this web search for us:

Thanks for your support, dear friends! The poster “Save the bees” that you made with students in Merlara is wonderful! And now, in my community we are looking forward your planting even more of our favorite herbs and

plants at 4th Junior High school of Petroupoli na in Dante Alighieri in Merlara, in your schools’ gardens in your towns’ gardens ! Again, thanks for all your support !”

Petroupoli, May 2018





Γειά σου! Είμαι η Μαρίνα, μέλισσα από την Πετρούπολη. Η αδελφή μου εξήγησε ήδη τους κινδύνους που αντιμετωπίζουμε και γι 'αυτό θα εξηγήσω τι είδους βοήθεια χρειάζονται οι μέλισσες και πώς μπορούν να μας βοηθήσουν οι άνθρωποι.

Πρώτα απ 'όλα, όπως είπε η αδελφή μου, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν συχνά φυτοφάρμακα που είναι επιβλαβή για εμάς, οπότε οι γεωργοί πρέπει να αποφεύγουν τη χρήση τους. Επίσης, πράγματα όπως ο ψεκασμός καπνού μέσα στην κυψέλη είναι επίσης πολύ επιβλαβή για τις μέλισσες.

Λοιπόν, χάρη σε όλους σας, τρία πολύ βλαβερά φυτοφάρμακα έχουν απαγορευτεί και είμαστε πιο ασφαλείς ως προς αυτό τώρα. Όπως δήλωσε η αδελφή μου, βλάπτουν το νευρικό μας σύστημα και συχνά μας σκοτώνουν.

Στη συνέχεια, θα εκτιμούσα πραγματικά αν περισσότεροι άνθρωποι φυτεύουν λουλούδια και φυτά που μας αρέσουν, ώστε να μπορούμε να βοηθήσουμε κι εμείς ακόμη περισσότερο όταν πρόκειται για επικοινωνία.

Και μπορείτε να δείτε σε αυτό το φάκελο μια συλλογή φυτών που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στους κήπους σας. Είναι στα ελληνικά και σας ευχαριστώ αγαπητοί μαθητές της περιβαλλοντικής ομάδας της Πετρούπολης που έχετε κάνει αυτή την αναζήτηση στο διαδίκτυο για εμάς:

[Ευχαριστούμε για την υποστήριξή σας, αγαπητοί φίλοι!](#) Υπέροχο το πόστερ που φτιάξατε με τους μαθητές της Μερλάρια και όλες οι πρωτοβουλίες που πήρατε! Και όλοι στην κοινότητά μου προσβλέπουμε στο να φυτέψετε ακόμα περισσότερα από τα αγαπημένα μας φυτά στον σχολικό σας κήπο στο 4ο Γυμνάσιο Πετρούπολης και στο σχολείο της Μερλάρια και στους κήπους της πόλης σας! Και πάλι, ευχαριστώ για την υποστήριξή σας! "

Πετρούπολη, Μάιος 2018

Save the BEES

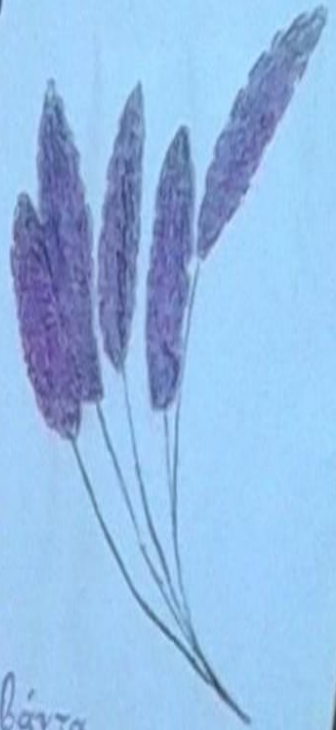
Αειφορία

1. Plant more flowers

Φυτέψτε περισσότερα λουλούδια

2. Όχι στα φυτοφάρμακα

STOP POISONOUS PESTICIDES



Λιβάντα



Μποθύμαρο



Cistus
Salicifolius

3. Support local beekeepers

Υποστηρίξτε τους τοπικούς μελισσοκόμους

Μπορώ να βρικό
ται φρέσκα μου
αλλά...
εμφανίζοντας τον κίνδυνο
πυρκαγιάς να με περάσει

"Περνά περνά η μέλισσα...
στο μονοπάτι της αειφορίας"



Melissotrochilid
Hymenoptera
Hymenoptera



"How to help bees survive in autumn and winter"

The bees need all our help to survive in the most difficult seasons for them, in autumn and winter. Climate change and pesticide abuse are threatening bee survival worldwide, including in Europe and Italy.

In the case of the United States, beekeepers consider the disappearance of about 15% of bees in the hives during the winter, but now it has reached a very dangerous figure of over 30%.

In Italy and in Europe it can happen equally.

So the time has come to act in first person to protect the bees in the coldest months.

How can we do? Here are some useful tips that allow us to contribute to the conservation of bees even in autumn and winter.

1) Autumn flowers for bees

Researchers at the University of Pisa have recently discovered that ITALIAN DISCOVERY



The Vedovan greater is an autumn flower to contrast the decline of the bees. According to the researchers, it is good to cultivate close to the apiaries strips of *Cephalaria transsylvanica*, a species popularly known as "Vedovina maggiore" that blooms during the autumn, a season normally characterized by a lack of pollen and nectar. Do not forget to plant and grow flowers that attract bees throughout the rest of the year.

2) Do-it-yourself and hi-tech beehives to save bees

We can also build a beehive beehive to save bees by taking inspiration from one of the many projects on the web, for example in the SOURCE BEEHIVES project: THE FAI-DA-TE BEDS TO SAVE THE BEES

In addition, a group of Italian kids has created a hi-tech beehive to protect bees, with a device that allows you to interpret the needs of bees, listening to sounds, smells, temperature and humidity.

Open Source Beehives, a beehive beehive for bees that is equipped with special sensors to offer experts the ability to monitor the health status of the bees and their number.

3) Ecological corridors and natural habitats

We raise awareness of the population and the community in which we live to create ecological corridors and natural habitats for bees, starting with a greater care of green spaces and, for example, the recovery of old railways, as in the United Kingdom.

4) Let's say stop to pesticides and insecticides

We decide to permanently abolish the use of insecticides in our homes and pesticides or herbicides in the garden and in the garden to protect bees, the environment and all animals, waiting for the neonicotinoids, killer pesticides, to be banned bees.

5) A bowl of water for bees

Even the bees are thirsty and therefore need to drink. If you notice that bees arrive in your garden, try to provide them with a bowl of water that we can serve as a watering hole should insects need it.

And if you find a bee tired or in trouble you can refresh it by giving it some water with a little sugar or honey.” Merlara, 17 May 2018



Why BEES?

Not only for honey and their precious products but also because bees are the main pollinators and they are precious for bio diversity and sustainability



Many environmental organisations have worked to inform people about this and put pressure to authorities to ban neonics. Many people networks (in social media , too) have coordinated their efforts even with electronic votes and we were happy to be part of this



In April 2018 European Council has voted to ban the use of bee harming neonics.



Why BEES are under threat?

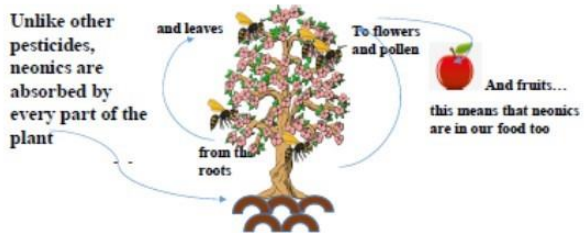
Over the last 50 years, bees and other wildlife have been declining because there are fewer wild wildflower rich habitats and more pesticides are being used

Some of most harmful pesticides to bees are neocotinoids (neonics)

Neonics are toxic to bees-leading to problems- flying, navigating and learning.-
Neonics can also be fatal to bees

Each one of us can help if:

- We act as active citizens
- We adopt eco conscious behavior
- We plant in our gardens and in town squares plants that bees love
- We support local beekeepers
- We take care of solitaire bees (building a bee hotel in our garden)

4^ο Γυμνάσιο Πετρούπολης

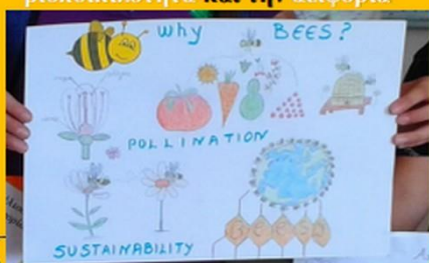
"Περνά πέραν η μέλισσα...
στο μονοπάτι της αειφορίας"

BEEES (H)



Γιατί ασχολούμαστε με τις μέλισσες;

Όχι μόνο για το μέλι και όλα τα πολύτιμα προϊόντα που μας παρέχουν αλλά κυρίως για το ρόλο τους στην επικονίαση των φυτών, στην βιοποικιλότητα και την αειφορία



*Αειφορία (αει+ φέρω) : η χρήση των φυσικών οικοσυστημάτων και των πηγών ενέργειας, ώστε να εξασφαλίζεται η μελλοντική ποιότητα και ισσορροπία

*Βιολογική ποικιλότητα ή βιοποικιλότητα είναι η παικιλία των ζώντων οργανισμών πάσης προέλευσης, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των χερσαίων, θαλάσσιων και άλλων υδατινών οικοσυστημάτων και οικολογικών συμπλεγμάτων, των οποίων αποτελούν μέρος. Επίσης, περιλαμβάνεται η παικιλότητα εντός των ειδών, μεταξύ ειδών και οικοσυστημάτων (άρθρο 2 του ν. 2204/1994, Φ.Ε.Κ. 59 Α').

Όλοι μπορούμε να βοηθήσουμε αν:

- Είμαστε ενεργοί πολίτες (η κοινωνία των μελισσών μας δίνει το παράδειγμα!)
- Υιοθετούμε οικολογική συμπεριφορά
- Ομορφαινουμε τους κήπους και τις πλατείες της πόλης μας με μελιτοφόρα φυτά
- Υποστηρίζουμε τους τοπικούς μελισσοκόμους
 - «Υιοθετήσουμε» αγριομέλισσες («ξενοδοχείο» μελισσών στον κήπο μας)



Perchè le api?

Non solo per il miele e gli altri preziosi prodotti, ma anche perchè le api sono i principali impollinatori e sono preziose per la biodiversità e la sostenibilità.



Ciascuno di noi può aiutare le api se:

- Siamo cittadini attivi (la società delle api ce lo insegna!)
- Se adottiamo un comportamento ecosostenibile
- Se piantiamo nel nostro giardino e nelle aiuole piante amiche delle api
- Se sosteniamo gli apicoltori locali
- Ci prendiamo cura delle api solitarie costruendo un "hotel per api" in giardino







Mariapia Borghesan ▶ ENO from Italy

7 hrs · 🌐

La classe 3°A della scuola secondaria di Merlara (PD) si sta preparando al "World Bee Day" con un progetto eTwinning realizzato con la scuola di Petroupoli (Grecia) dal titolo "Bees(y)". Tra le varie attività ci siamo scambiati miele e semi di piante amiche delle api che stiamo coltivando.

See Translation



Like

Comment

Share



**Petroupoli lemon tree planting
ENO Bee Day 18-05-2018**

linkup, create, share, grow

Learn more about ODS

Supports teachers in creating unique teaching resources, share them within communities of interest and grow in their professional life

Search for educational resources...




precious products but also because bees are the main pollinators and they are precious for bio diversity and sustainability

In April 2018 European Council has voted to ban the use of bee harming neonicotinoids.

Why BEES are under threat? Over the last 50 years, bees and other wildlife have been declining because there are fewer wild meadows and habitats and many pesticides.

Each one of us can help it!

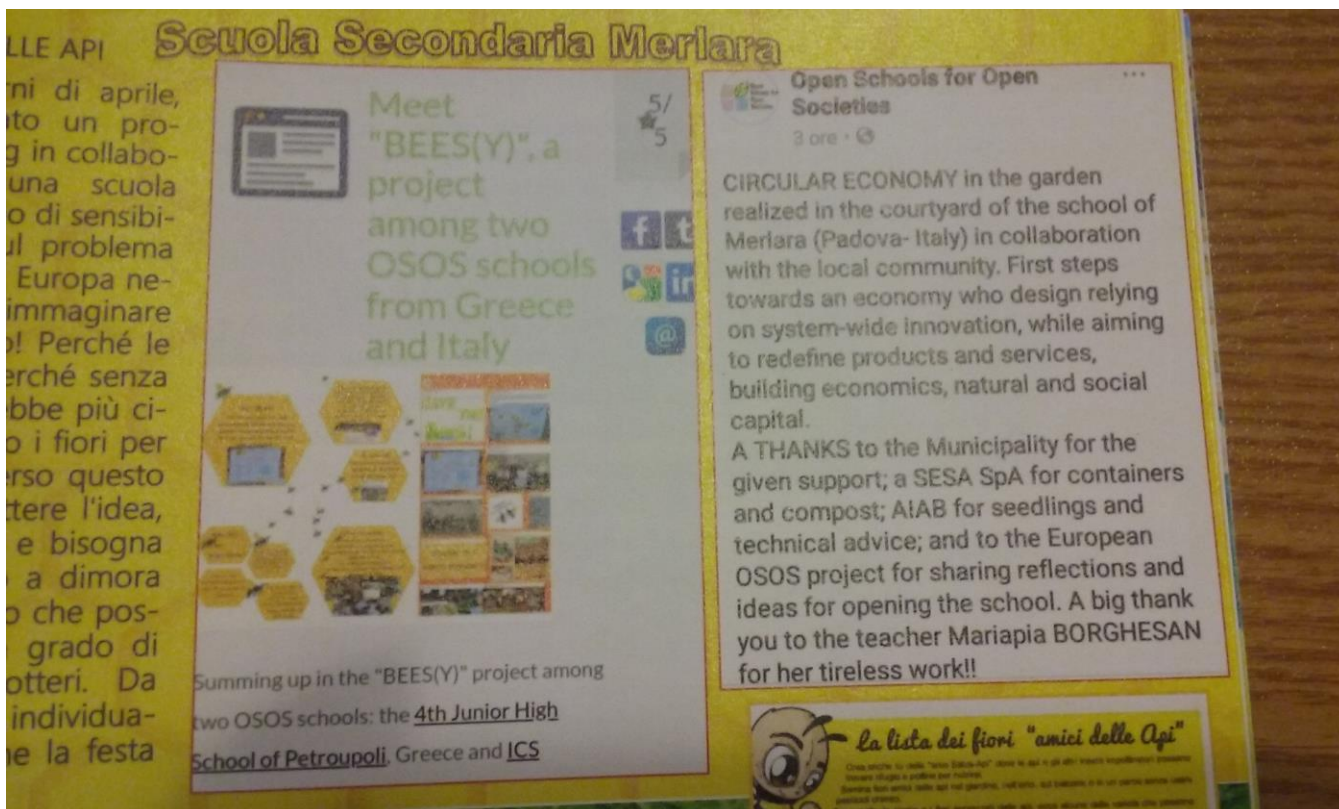
- We act as active citizens
- We plant in our gardens and in town squares plants that bees love
- We support local beekeepers

Meet "BEES(Y)", a project among two...

Summing up in the "BEES(Y)" project among two OSOS schools: the 4th Junior High School of...

RESOURCES	COMMUNITIES	SCHOOLS	TEACHERS	ODS ACADEMIES
EXPLORE OUR RESOURCES TO USE IN THE CLASSROOM AND	SHARE EDUCATIONAL CONTENT THROUGH COMMUNITIES OR START	NAVIGATE THROUGH THE SCHOOLS OF ODS NETWORK	BEING CONNECTED WITH OUR TEACHERS FROM ALL	FOLLOW THE ODS ACADEMIES TO IMPROVE YOUR PROFESSIONAL

OSOScommunity: <http://portal.opendiscovery.space.eu/en/community/beesy-848840>



Scuola Secondaria Merlara

Meet "BEES(Y)", a project among two OSOS schools from Greece and Italy

Summing up in the "BEES(Y)" project among two OSOS schools: the 4th Junior High School of Petroupoli, Greece and ICS

Open Schools for Open Societies
3 ore

CIRCULAR ECONOMY in the garden realized in the courtyard of the school of Merlara (Padova- Italy) in collaboration with the local community. First steps towards an economy who design relying on system-wide innovation, while aiming to redefine products and services, building economics, natural and social capital.

A THANKS to the Municipality for the given support; a SESA SpA for containers and compost; AiAB for seedlings and technical advice; and to the European OSOS project for sharing reflections and ideas for opening the school. A big thank you to the teacher Mariapia BORGHESAN for her tireless work!!

La lista dei fiori "amici delle Api"

