

«Ο Θαυμαστός κόσμος της μέλισσας». Ένα μάθημα με πολλές προεκτάσεις (Διαθεματικότητα)



Και επειδή πολύς λόγος γίνεται τελευταία περί μελισσών και κυψελών, ας ρίξουμε μια ματιά στο «Θαυμαστό κόσμο της μέλισσας». Μελετώντας ένα διαθεματικό μάθημα με αρκετές προεκτάσεις στο περιβάλλον και σε πολλά διδακτικά αντικείμενα θα μάθουμε για τις αξίες της συνεργασίας, της εργατικότητας, της αυτοθυσίας, του σεβασμού, της οργάνωσης και του επιμερισμού της εργασίας. Όλα όσα δηλαδή μας χρειάζονται περισσότερο από ποτέ, σήμερα που είμαστε κλεισμένοι στο σπίτι. Πρόκειται όμως για αξίες που είναι απαραίτητες για την αρμονική συμβίωσή μας στην κοινωνία αλλά και στη λειτουργία του σχολείου (μεταξύ συναδέλφων και εκπαιδευτικών – μαθητών).

Ο βιολογικός κύκλος της μέλισσας

Η μέλισσα για να ολοκληρώσει την ανάπτυξη της διέρχεται 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 τις εργάτριες μέλισσες 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 φωτοκίας, για την εργάτρια 21 και για τον κηφήνα 24 ημέρες.



Όλοι μας έχουμε δει μέλισσες να πετούν από λουλούδι σε λουλούδι. Όλοι μας έχουμε απολαύσει το μέλι, τη μοναδική αυτή θρεπτική τροφή που οι μέλισσες μας προσφέρουν εδώ και χιλιάδες χρόνια. Ο κόσμος των μελισσιών είναι ο κόσμος της συνεργασίας, της εργατικότητας και της ομαδικότητας. Θα μάθουμε, λοιπόν, πώς ζουν αυτά τα όμορφα έντομα, πως εργάζονται για να μας δώσουν το μέλι άλλα και τα μυστικά της καθημερινής τους ζωής.

Οι μέλισσες είναι κοινωνικά έντομα, όπως τα μυρμήγκια, οι σφήκες, οι τερμίτες. Τα μέλη δηλαδή του ίδιου είδους παρουσιάζουν διαφορετικές «ομάδες» με ξεχωριστά καθήκοντα και ρόλους μέσα στην κυψέλη. Έτσι, στις μέλισσες έχουμε τρεις διαφορετικές ομάδες: τις εργάτριες, τους κηφήνες και τη βασίλισσα.

Η Βασίλισσα



Η βασίλισσα

- Σε κάθε κυψέλη υπάρχει πάντα **μια βασίλισσα**.
- Αυτή τρέφεται με **βασιλικό πολτό** (μια ειδική τροφή που την παράγουν οι εργάτριες ηλικίας 7-13 ημερών) από την αρχή μέχρι το τέλος της ζωής της.
 - **Ζει μέχρι 3-4 χρόνια** και είναι το μόνο μέλος στην κυψέλη που **γεννάει αυγά**.
 - Γεννά συνεχώς, έως και **1500 αυγά την ημέρα**.
 - Τα αυγά τα τοποθετεί στο κέντρο του εξάγωνου κελιού, που θα αποτελέσει την θερμοκοιτίδα των πρώτων σταδίων ανάπτυξης της μέλισσας (αυγό, προνύμφη, νύμφη).
 - **Εκπέμπει** κάποιες ουσίες, τις **φερομόνες**, οι οποίες αποτελούν τις διαταγές προς τις εργάτριες μέλισσες για τις εργασίες που πρέπει να κάνουν.

Σε κάθε κυψέλη υπάρχει πάντα μια βασίλισσα ή «μάννα», όπως την αποκαλούν οι μελισσοκόμοι. Αυτή τρέφεται με βασιλικό πολτό (μια ειδική τροφή που την παράγουν οι εργάτριες ηλικίας 7-13 ημερών) από την αρχή μέχρι το τέλος της ζωής της. Γι' αυτό και ζει μέχρι 3-4 χρόνια και είναι το μόνο μέλος στην κυψέλη που γεννάει αυγά. Τα αυγά τα τοποθετεί στο κέντρο του εξάγωνου κελιού, που θα αποτελέσει την θερμοκοιτίδα των πρώτων σταδίων ανάπτυξης της μέλισσας (αυγό, προνύμφη, νύμφη).

Η βασίλισσα εκπέμπει κάποιες ουσίες, τις φερομόνες, οι οποίες αποτελούν τις διαταγές προς τις εργάτριες μέλισσες για τις εργασίες που πρέπει να κάνουν. Οι υπόλοιπες μέλισσες δεν βλέπουν τη βασίλισσα (μέσα στην κυψέλη όλα είναι σκοτεινά), και έτσι την αντιλαμβάνονται μόνο από τις μυραδιές που εκπέμπει.

Οι εργάτριες κατασκευάζουν τα βασιλικά κελιά, όπου θα εκτραφούν οι εργάτριες. Η βασίλισσα, όταν είναι ακόμα προνύμφη τρέφεται με βασιλικό πολτό που τις δίνουν οι εργάτριες. Καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής της, οι εργάτριες την ταΐζουν, την καθαρίζουν, παίρνουν τα κόπρανα της έξω από την κυψέλη και γενικά την φροντίζουν συνέχεια και ευλαβικά. Είναι θα λέγαμε βασίλισσα με όλη τη σημασία της λέξης! Μετά την έξοδό της από το κελί (σε 16 μέρες από τότε που ήταν αυγό), η βασίλισσα ψάχνει να βρει άλλα βασιλικά κελιά, τα οποία καταστρέφει για να παραμείνει μόνο εκείνη.

Περίπου 1 εβδομάδα μετά τη γέννησή της, η βασίλισσα πετά για πρώτη φορά έξω από την κυψέλη, για να συζευχθεί με 8-10 κηφήνες. Η πτήση γίνεται τις πρώτες απογευματινές ώρες και μόνο όταν ο καιρός είναι καλός, αλλιώς αναβάλλεται. Το γαμήλιο ταξίδι διαρκεί έως 20 λεπτά μέχρι η βασίλισσα να πάρει λίγο σπέρμα από τον κάθε κηφήνα, το οποίο αποθηκεύει για όλη την υπόλοιπη ζωή της. Επιστρέφει στην κυψέλη και αναλαμβάνει έργο μετά από 3 μέρες: γεννά συνεχώς, έως και 1500 αυγά την ημέρα. Τότε οι εργάτριες αρχίζουν να την περιποιούνται και να την προσέχουν. Όταν η βασίλισσα γεννάει, τοποθετεί πρώτα το κεφάλι της σε κάθε κελί (πιθανόν να το εξετάσει) και, αν το κελί είναι άδειο, γυρίζει τοποθετεί την κοιλιά της μέσα και εναποθέτει ένα αυγό.

Το αυγό μπορεί να εξελιχθεί σε κηφήνα ή σε εργάτρια μέλισσα, ανάλογα με το αν έχει γονιμοποιηθεί ή όχι. Αν είναι να εξελιχθεί σε εργάτρια οι υπόλοιπες θα του δώσουν μέλι για να μεγαλώσει. Αν όμως ταΐστεί με άφθονο βασιλικό πολτό, θα γίνει βασίλισσα.



Είναι οι "ακούραστες μηχανές" της κυψέλης. Ανάλογα με την ηλικία τους, μπορούν να επιτελούν διάφορες εργασίες.

- Καθαρίστρια κελιών
- Παραμάνες (τάισμα - περιποίηση βασίλισσας και αυγών)
- Επεξεργάζονται νέκταρ από συλλέκτριες και το μετατρέπουν σε μέλι
- Πακετάρουν γύρη μέσα στα κελιά
- Χτίζουν κηρήθρες
- Καθαρίζουν τη φωλιά από άχρηστα υλικά
- Κάνουν αέρα με τα φτερά τους
- Φρουρούν την είσοδο της κυψέλης
- Πετούν έξω για συλλογή γύρης και νέκταρος

Η διάρκεια από το στάδιο του αυγού μέχρι να εκκολαφθεί η εργάτρια είναι 21 μέρες. Τις πρώτες ταΐζεται με μέλι και γύρη από τις υπόλοιπες εργάτριες.

Οι εργάτριες ζουν κατά μέσο όρο 15-40 μέρες το καλοκαίρι, 30-60 μέρες την άνοιξη και το φθινόπωρο και το χειμώνα μέχρι 140 μέρες. Οι χειμερινές εργάτριες διαθέτουν μεγάλα αποθέματα τροφής σε μορφή λιπιδών σωμάτων, που συμβάλλουν στην αύξηση της διάρκειας της ζωής τους.

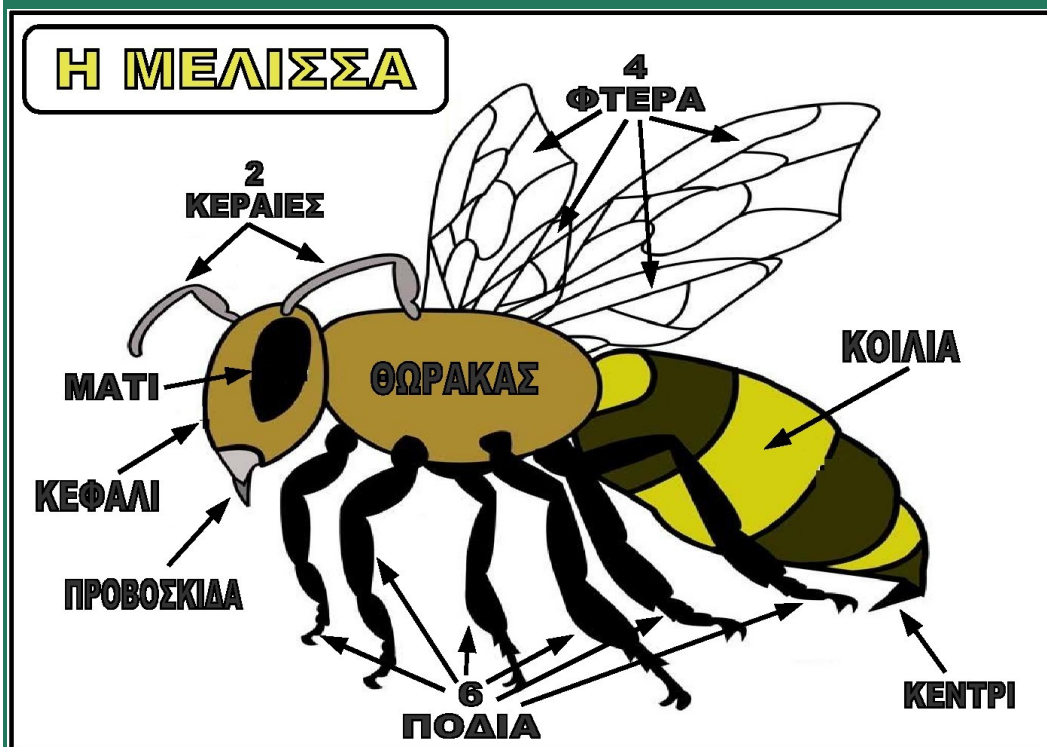
Κατά μέσο όρο, μια εργάτρια-συλλέκτρια κάνει ημερησίως 10 ταξίδια νεκταροσυλλογής, δηλαδή μεταφέρει 1/3 του γραμμαρίου νέκταρ στην κυψέλη. Επίσης, οι γυροσυλλέκτριες - εργάτριες κάνουν 10 ταξίδια την ημέρα, μεταφέροντας την γύρη στην κυψέλη. Πιο συγκεκριμένα, πίνουνται από τους ανθήρες των λουλουδιών, και με την προβοσκίδα τους καταβρέχουν μια ποσότητα νέκταρος, σχηματίζοντας με τα πόδια τους ένα μπαλάκι γύρης. Το μπαλάκι αυτό μεταφέρεται με το πίσω ζευγάρι ποδιών στην κυψέλη, πάνω σε ένα εξάρτημα του ποδιού που λέγεται "καλαθάκι γύρης".

Οι Κηφίνες



Οι κηφίνες δεν συλλέγουν τροφή (έχουν μικρή προβοσκίδα), δεν παράγουν κερι, ούτε ταΐζουν άλλες μέλισσες. Σε ένα μελίσσι, όπου υπάρχουν περίπου 30.000 - 40.000 μέλισσες, υπάρχουν μερικές εκατοντάδες κηφίνες, που ζουν 20 - 30 μέρες. Τις πρώτες μέρες της ζωής τους τρέφονται εξολοκλήρου από τις νεαρές εργάτριες, ενώ στη συνέχεια αρχίζουν να τρέφονται μόνοι τους με αποθηκευμένο μέλι και γύρη. Όταν πετούν, συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένες περιοχές, που λέγονται «περιοχές συγκέντρωσης κηφίων» και περιμένουν την βασίλισσα για να ερωτοτροπήσουν και να ζευγαρώσουν μαζί της.

Η ανατομία της μέλισσας



Το σώμα της μέλισσας αποτελείται από τρία μέρη: το κεφάλι, το θώρακα και την κοιλιά, συνολικού μήκους 1,5 εκ., περίπου στο μέγεθος ενός μέτριου φιστικιού.

Η μέλισσα έχει τρίχωμα διαφορετικού χρώματος στο σώμα της. Αυτές οι τρίχες κάνουν τις ρίγες των μελισσών να φαίνονται καφέ και κίτρινες.

Στο κεφάλι της έχει δεξιά και αριστερά δύο μεγάλα μάτια, που αποτελούνται από 13.000 περίπου μικρά μάτια το καθένα και έτσι έχει τη δυνατότητα να βλέπει ταυτόχρονα μπροστά, πίσω, πάνω και κάτω. Στο κέντρο του κεφαλιού της έχει ακόμα τρία απλά μάτια, που σχηματίζουν τρίγωνο.

Έχει δυο κεραίες, που είναι σαν δέκτες ραδιοφώνου. Είναι τα όργανα της ακοής και της όσφρησης. Στο στόμα η μέλισσα έχει μια γλώσσα μακριά, παχιά και εύκαμπτη. Στην άκρη είναι σαν προβοσκίδα με μικρό κουταλάκι, που είναι μαζί όργανο αφής και γεύσης. Όταν δεν τη μεταχειρίζεται, την κρατά κουλουριασμένη στην κοιλιά της. Με την προβοσκίδα ρουφά το νέκταρ από τα λουλούδια.

Από το θώρακα ξεφυτρώνουν δυο ζευγάρια διάφανα, λεπτά αλλά δυνατά φτερά, σαν μεμβράνη από ζελατίνη, ώστε να μπορεί να πετάξει μακριά για τροφή. Το γρήγορο κούνημα των φτερών τους προκαλεί ένα χαρακτηριστικό ήχο, το γνωστό μας «ζουζούνισμα».

Τα 6 πόδια της μέλισσας είναι κι αυτά τριχωτά και τελειώνουν στις άκρες τους σε νύχια αγκιστροτά. Στα πίσω πόδια της έχει μικρές κοιλότητες, που λέγονται καλάθια. Αυτά μοιάζουν σαν κίτρινα μπαλόνια, γιατί εκεί βάζει τη γύρη από τα άνθη.

Η κοιλιά της μέλισσας αποτελείται από 6 δαχτυλίδια. Στην άκρη της κοιλιάς υπάρχει το κεντρί το οποίο είναι κούφιο, μοιάζει σαν τρυπανάκι και συγκοινωνεί με έναν αδένα, που έχει μέσα δηλητήριο. Είναι το μοναδικό της όπλο εναντίον των εχθρών της. Όταν ενοχληθεί, αμύνεται με το κεντρί αυτό, που φέρει στο άκρο του μικρά αγκίστρια στραμμένα προς τα μέσα. Έτσι, όταν βυθιστεί σε έναν ελαστικό ιστό, όπως το δέρμα του ανθρώπου, η μέλισσα είναι αναγκασμένη να εγκαταλείψει το κεντρί με τα σπλάγχνα, που είναι συνδεδεμένα μαζί του και κατά συνέπεια πεθαίνει. Οι κηφήνες δεν έχουν κεντρί.

Που ζουν οι μέλισσες;



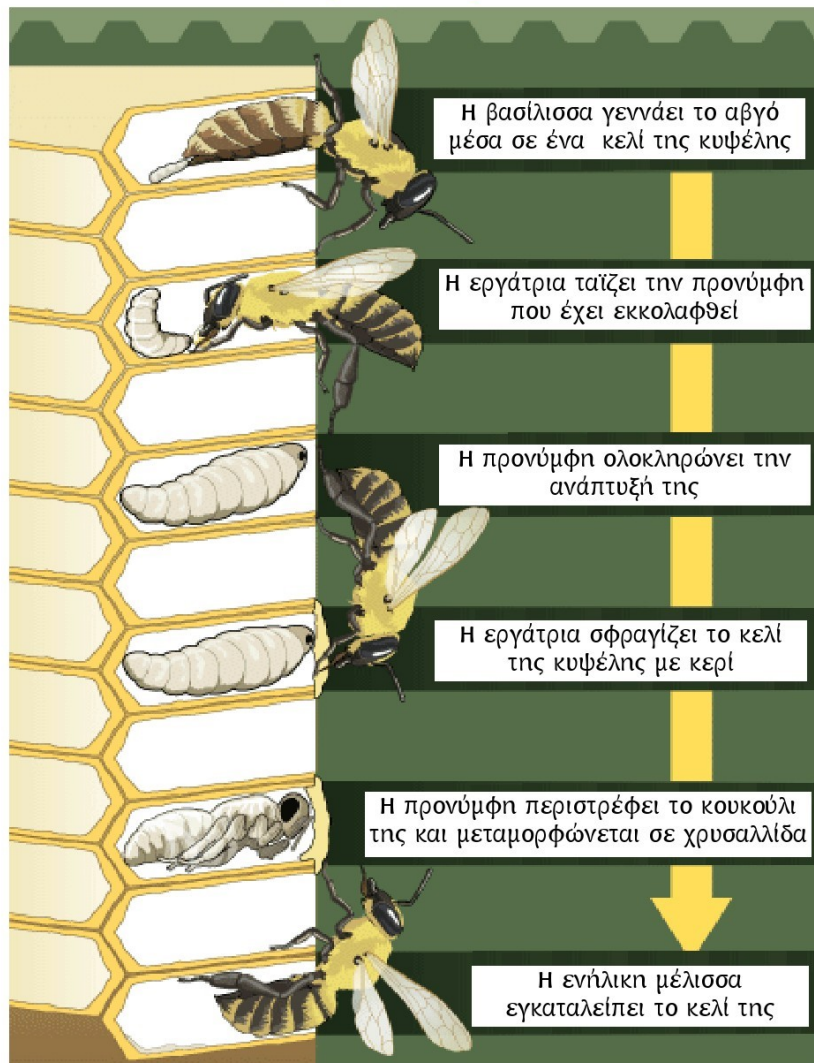
Το σπίτι των μελισσών

Οι μέλισσες σε φυσικές συνθήκες φτιάχνουν τις φωλιές τους σε σπηλιές και κορμούς δέντρων...



Πλέον, οι **κινητές κυψέλες** αποτελούν μια μοντέρνα άποψη της φυσικής κυψέλης, ενώ παράλληλα επιτρέπει την **ανάπτυξη του μελισσιού**.

Από αβγό...μέλισσα!



Η μέλισσα για να ολοκληρώσει την ανάπτυξή της διέρχεται 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 εκκόλαση της προνύμφης. Οι αναπτυσσόμενες προνύμφες τρέφονται από τις εργάτριες μέλισσες 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 ωοτοκίας, για την εργάτρια 21 και για τον κηφήνα 24 ημέρες.

Τα προϊόντα της μέλισσας!

ΜΕΛΙ



ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΠΟΛΤΟΣ



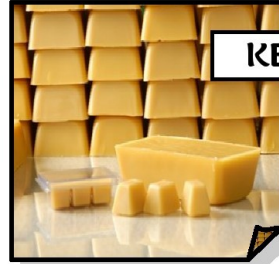
ΓΥΡΗ



ΠΡΟΠΟΛΗ



ΚΕΡΙ



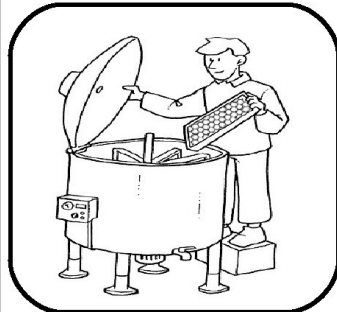
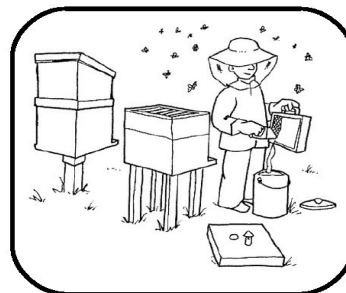
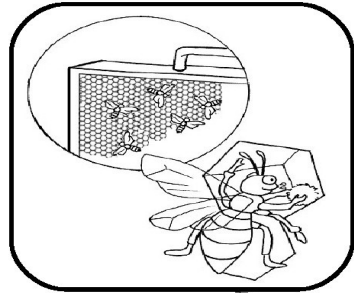
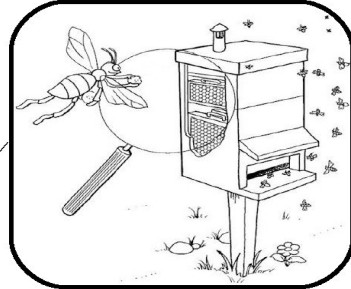
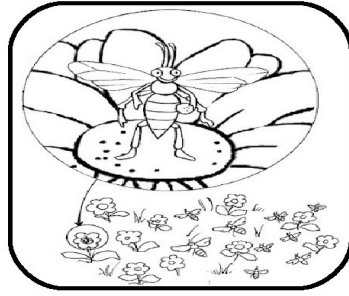
Πώς παράγεται το μέλι;

Οι μέλισσες μιας κυψέλης, πετάνε από λουλούδι σε λουλούδι και συλλέγουν γύρη και νέκταρ. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι μέλισσες αυτές μπορούν να πετάξουν σε ακτίνα 2 χλμ. και επισκέπτονται ημερησίως πάνω από 3 χιλιάδες λουλούδια και δέντρα. Όταν μαζέψουν αρκετό νέκταρ και γύρη και το φορτίο τους γίνει βαρύ επιστρέφουν στην κυψέλη τους, αποθηκεύουν την προμήθειά τους στα κελιά της κυψέλης και μετά φεύγουν ξανά και επαναλαμβάνουν την διαδικασία. Στη συνέχεια άλλες μέλισσες δημιουργούν με τα φτερά τους ένα ρεύμα αέρα έτσι ώστε να εξατμιστεί το μεγαλύτερο μέρος του νερού που υπάρχει στο νέκταρ και το μέλι να γίνει συμπυκνωμένο. Τέλος, οι μέλισσες σφραγίζουν τα κελιά με ένα πολύ λεπτό στρώμα κεριού.

Όταν, σφραγιστούν τουλάχιστον τα 2/3 της κηρήθρας με κεριό, ο μελισσοκόμος μπορεί να πάρει την κηρήθρα με το μέλι. Για να βγάλει το μέλι, πρέπει αρχικά να απολεπίσει την κηρήθρα, δηλαδή να αφαιρέσει το κεριό από τα κελιά και στη συνέχεια να την τοποθετήσει σε ένα μελιτοεξαγωγέα που περιστρέφεται οπότε το μέλι βγαίνει από τα κελιά. Το μέλι μετά χρειάζεται μόνο φιλτράρισμα (απομακρύνονται κομματάκια κεριού, γύρης) για να συσκευασθεί σε βάζα και να πάει στα ράφια των καταστημάτων.

(Τις ακόλουθες κάρτες μπορείτε να τις χρωματίσετε, να τις κόψετε, να τις πλαστικοποιήσετε και να τις χρησιμοποιήσετε στην τάξη ως παιχνίδι σειροθέτησης των σταδίων παραγωγής του μελιού)

Πώς παράγεται το μέλι;



Μαθήματα που μας διδάσκουν οι μέλισσες

Σεβασμός στον αρχηγό αλλά και δημοκρατία. Οι εργάτριες ακολουθούν κατά γράμμα τις εντολές της βασίλισσας, τη σέβονται, την προστατεύουν, την περιποιούνται και τη φροντίζουν μέχρι την τελευταία μέρα της ζωής της. Μάλιστα, αν αυτή πρέπει να εγκαταλείψει την κυψέλη, της κάνουν ειδικό πρόγραμμα γυμναστικής (την παρενοχλούν για να κινείται περισσότερο), ώστε να χάσει περιττό βάρος για να μπορέσει να πετάξει! Συγχρόνως όμως, οι εργάτριες είναι αυτές που θα αποφασίσουν αν την άνοιξη η παλιά βασίλισσα πρέπει να φύγει και να αντικατασταθεί με μια πιο νέα και δυνατή αρχηγό.

Αυτοθυσία για τους άλλους. Κάθε μέλισσα θα χρησιμοποιήσει το κεντρί της για να υπερασπιστεί τον εαυτό της ή την κυψέλη της, θα θυσιάσει, αφού με το κεντρί της, θα φύγει ένα μέρος από το σώμα της με αποτέλεσμα μετά από λίγη ώρα να πεθάνει. Για το καλό του συνόλου, οι μέλισσες δίνουν ακόμα και τη ζωή τους.

Οργάνωση. Κάθε μέλισσα, από τις 50.000 που μπορεί να έχει μια κυψέλη, έχει μια συγκεκριμένη αποστολή και πρόγραμμα. Ξέρει ανά πάσα στιγμή τι πρέπει να κάνει και τίποτα δεν γίνεται τυχαία.

Συνεργασία. Οι μέλισσες χτίζουν όλες μαζί τις κηρήθρες, φροντίζουν μαζί τα μικρά αυγά, καθαρίζουν και φρουρούν την κυψέλη ομαδικά. Έτσι, κάθε δουλειά γίνεται πιο γρήγορα και πιο σωστά.

Εκφράσεις για το μέλι

Γλυκός σαν μέλι - Μέλι γάλα - Μήνας του μέλιτος - Γλυκάθηκε η γριά απ' το μέλι κι έφαγε και το βάζο - Είναι ποτέ δυνατόν να έχεις μέλι στα δάχτυλά σου και να μην το γλείψεις; - Στάζει μέλι το στόμα του - Είναι εργατική σαν μέλισσα - Τσάμπα ζύδι, γλυκό σα μέλι - Αγάλι, αγάλι γίνεται η αγουρίδα μέλι.

Παράγωγες λέξεις

μελάτος, μελένιος, μελί, μελίγκρα, μελίγυρης, μελίρρυτος, μελισσοβότανο, μελισσοκομία, μελισσοκόμος, μελισσοτροφείο, μελισσοουργός, μελισσόχορτο, μελισσώνας, μελισταγής, μελιστάλαχτος, μελιτόεσσα, μελίτωμα, μελίχρους, μελιχρός, μελώνω

Καρτέλες με λέξεις και εικόνες από την κοινωνία των μελισσών!





ΚΥΨΕΛΗ



ΚΗΡΗΘΡΑ

**ΣΥΛΛΟΓΗ
ΓΥΡΗΣ**



**ΣΥΛΛΟΓΗ
ΝΕΚΤΑΡΟΣ**

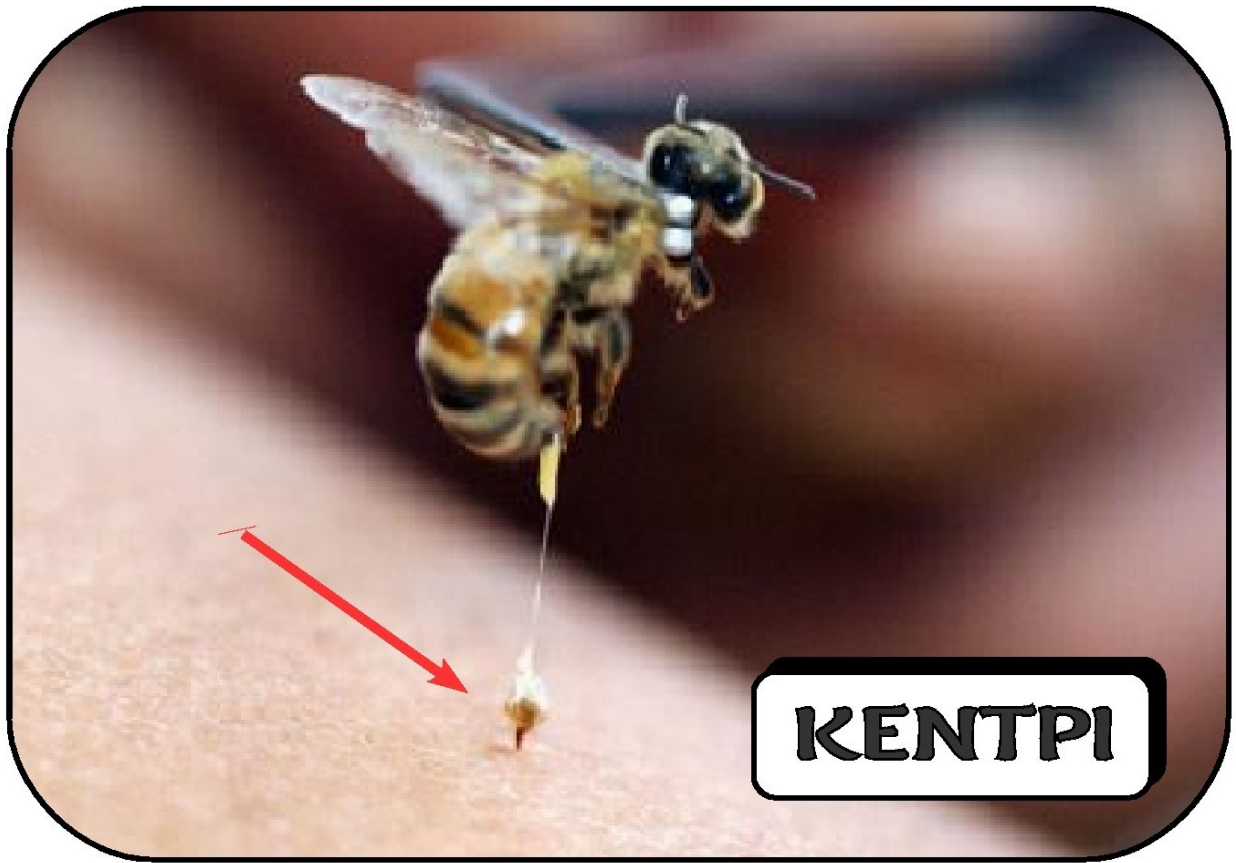




**ΣΜΗΝΟΣ
ΜΕΛΙΣΣΩΝ**



**ΤΣΙΜΠΗΜΑ
ΜΕΛΙΣΣΑΣ**



ΜΕΛΙ



**ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ
ΠΟΛΤΟΣ**



ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΠΕ70

<http://diamantopouloushlias.blogspot.com/>