



Περιγραφή Ενότητας

Τίτλος	Τι σχήμα πρέπει να έχει ένα κελί σε μια κηρήθρα;
Έννοια διδακτικής ενότητας	Μαθηματική μοντελοποίηση
Ηλικία μαθητών/τάξη	14 – 16, 2 ^η γυμνασίου μέχρι 1 ^η λυκείου
Διάρκεια της ενότητας	90 λεπτά
Μαθηματικό θέμα	Γεωμετρικά σχήματα, περιοχή
Προαπαιτούμενες γνώσεις	<ul style="list-style-type: none">• Βασικά γεωμετρικά σχήματα – τρίγωνο, ορθογώνιο, κύκλος, εξάγωνο• Περιοχή και περίμετρος αυτών των σχημάτων• Πυθαγόρειο θεώρημα
Απαιτούμενα υλικά	<ul style="list-style-type: none">• Φύλλο εργασίας• Φωτογραφίες κηρήθρας (μπορείτε να βρείτε στο Διαδίκτυο)
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none">• Αναθεώρηση γεωμετρικών σχημάτων, περιμέτρου και εμβαδού τους• Χρήση γεωμετρικών τύπων• Σχέση γεωμετρίας και φύσης
Σημειώσεις σχετικά με την εργασία με μαθητές με μεταναστευτικό υπόβαθρο	<ul style="list-style-type: none">• Το ειδικό λεξιλόγιο που συνδέεται με τις μέλισσες πρέπει να εξηγηθεί ξεχωριστά

Σχέδιο μαθήματος

1. Εισαγωγή - μερικά βασικά στοιχεία για ένα κελί σε κηρήθρα
2. Εργασία σε ομάδες χρησιμοποιώντας το παρακάτω φύλλο εργασίας
3. Συζήτηση σε όλη την τάξη και σύγκριση των αποτελεσμάτων
4. Μια ταινία μικρού μήκους - https://www.youtube.com/watch?v=QEzlsjAqADA&ab_channel=TED-Ed

Τι σχήμα πρέπει να έχει ένα κελί σε μια κηρήθρα;

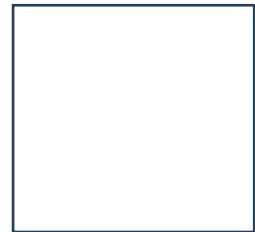
Το κύτταρο στην κηρήθρα πρέπει να διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να

- Αφήνει τη βασίλισσα να κολλήσει το κάτω μέρος της σε αυτό και να βάλει το αυγό στο κάτω μέρος,
- αφήνει μια μέλισσα να εκκολαφθεί,
- να χωρά όσο το δυνατόν περισσότερα από αυτά στη μικρότερη δυνατή περιοχή για να διατηρεί τη θερμοκρασία των 35°C που απαιτείται για την ανάπτυξη των προνυμφών
- Αποθηκεύει το μέλι και τη γύρη
- αφήνει την καθαρότερη μέλισσα να εισέλθει σε αυτό και να το καθαρίζει.

Μια ενήλικη μέλισσα χρειάζεται χώρο διαμέτρου περίπου 5,3 mm. Για το σχήμα του κυττάρου μέλισσας, μπορούμε επομένως να εξετάσουμε σχηματισμούς που μπορούν να φιλοξενήσουν έναν κύκλο με διάμετρο 5,3 mm. Θα επιλέξουμε μερικά από αυτά και θα συγκρίνουμε την καταλληλότητά τους για τη διάταξη κηρήθρας.

A. Σχήμα κυττάρου: ένας κύκλος

1. Σχεδιάστε στο κουτί πώς θα μοιάζει μια κηρήθρα με κυκλικά κελιά.
2. Υπολογίστε την περιοχή ενός κελιού.



3. Πόσα τέτοια κύτταρα θα χωρούσαν σε ένα τετράγωνο του 1 dm^2 ;
4. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα αυτής της διάταξης με κυκλικά κελιά;

B. Σχήμα κυττάρου: ισόπλευρο τρίγωνο

1. Σχεδιάστε στο κουτί πώς θα μοιάζει η κηρήθρα με κελιά σχήματος ισόπλευρου τριγώνου.
2. Υπολογίστε το εμβαδόν ενός κελιού, όταν γνωρίζουμε ότι η ακτίνα του εγγεγραμμένου κύκλου μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας τον τύπο $r = \frac{2S}{o}$, όπου S είναι η περιοχή και o είναι η περίμετρος του τριγώνου.



3. Πόσα τέτοια κύτταρα θα χωρούσαν σε ένα τετράγωνο του 1 dm^2 ;
4. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα αυτής της διάταξης με τριγωνικά κύτταρα;

Γ. Σχήμα κελιού: τετράγωνο

1. Σχεδιάστε στο κουτί πώς θα μοιάζει η κηρήθρα με κελιά σχήματος τετραγώνου.
2. Υπολογίστε την περιοχή ενός κελιού.



3. Πόσα τέτοια κύτταρα θα χωρούσαν σε ένα τετράγωνο του 1 dm^2 ;
4. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα αυτής της διάταξης με τετράγωνα κελιά;

Δ. Σχήμα κυττάρου: κανονικό εξάγωνο

1. Σχεδιάστε στο κουτί πώς θα έμοιαζε η κηρήθρα με κελιά σχήματος κανονικού εξαγώνου.
2. Υπολογίστε την περιοχή ενός κελιού.



3. Πόσα τέτοια κύτταρα θα χωρούσαν σε ένα τετράγωνο του 1 dm^2 ;
4. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα αυτής της διάταξης με εξαγωνικά κελιά;

Συμπέρασμα: ποιο είναι το καλύτερο σχήμα για ένα κυψελοειδές κύτταρο και γιατί;