



Είδη δεσμών και μορφές του άνθρακα – Οδηγίες για τον καθηγητή

Τάξη	Β' Λυκείου
Μάθημα	Χημεία
Γνωστικό αντικείμενο:	Είδη δεσμών και μορφές του άνθρακα
Διδακτική ενότητα	Διαμοριακοί δεσμοί
Απαιτούμενος χρόνος	1 διδακτική ώρα

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

Οι διδακτικοί στόχοι αυτών των δραστηριοτήτων είναι οι παρακάτω:

- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες τα μοντέλα εκτεταμένων δομών
- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες τη δομή του άνθρακα σε διάφορες μορφές του
- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες τις δομικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων μορφών του άνθρακα

Το σενάριο βασίζεται σε ένα πρωτότυπο εξειδικευμένο λογισμικό μοριακής μοντελοποίησης (Carbonix3D.exe) που έχει αναπτυχθεί ειδικά για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων αυτών. Η επιλογή αυτή έγινε γιατί πιστεύουμε ότι σε τέτοιου είδους δραστηριότητες πρέπει να χρησιμοποιούνται απόλυτα εξειδικευμένα εκπαιδευτικά λογισμικά.

Περιγραφή

Ζητείται από τους μαθητές, αφού εξοικειωθούν με τη χρήση του λογισμικού με επίδειξη από τον καθηγητή, διερεύνηση του λογισμικού ή διάβασμα των οδηγιών, να ...

- Μελετήσουν μορφές του άνθρακα και να ανακαλύψουν τα χαρακτηριστικά τους
- Ανακαλύψουν τις διαφορές μεταξύ διαφόρων μορφών άνθρακα

Δραστηριότητες

A. Εισαγωγική δραστηριότητα

Χωρίστε τους μαθητές σε ισάριθμες ομάδες, ανάλογα με τον αριθμό των υπολογιστών που έχετε διαθέσιμους στο εργαστήριο. Δώστε σε κάθε ομάδα μαθητών μια φωτοτυπία με τις οδηγίες του λογισμικού (αρχείο "Μορφές άνθρακα_Οδηγίες.pdf") και του φύλλου εργασίας – αξιολόγησης (αρχείο "Μορφές άνθρακα_Φύλλο Εργασίας Αξιολόγησης.pdf"). Αφού εξοικειωθούν με το πρόγραμμα με τη δική σας βοήθεια δώστε τους 45 λεπτά για να εκτελέσουν τις παρακάτω δραστηριότητες.

B. Δομή διαφόρων μορφών άνθρακα

Να μελετήσετε τις δομές των παρακάτω μορφών άνθρακα και περιγράψτε τη δομή του.

1. Γραφίτης
2. Ίνες άνθρακα
3. Διαμάντι
4. Νανοσωλήνας άνθρακα (5,0)
5. Φουλερένιο C₆₀

Απαντήσεις

Δομή διαφόρων μορφών άνθρακα	
Μορφή άνθρακα	Περιγραφή δομής
1. Γραφίτης	Επίπεδα φύλλα άνθρακα που συνδέονται μεταξύ τους με χαλαρούς δεσμούς
2. Ίνες άνθρακα	Πολύ μακριά φύλλα άνθρακα
3. Διαμάντι	Τρισδιάστατη πολύ πυκνή δομή
4. Νανοσωλήνας άνθρακα (5,0)	Κύλινδρος
5. Φουλερένιο C ₆₀	Σφαίρα

Σε κάθε μορφή εντοπίστε ένα άτομο άνθρακα και σημειώστε στον παρακάτω πίνακα με πόσους και τι δεσμούς (όχι χαλαρές δυνάμεις) συνδέεται με τα άλλα άτομα άνθρακα.

Μορφή άνθρακα	Απλοί δεσμοί	Διπλοί δεσμοί	Σύνολο δεσμών
1. Γραφίτης	2	1	4
2. Ίνες άνθρακα	2	1	4
3. Διαμάντι	4	0	4
4. Νανοσωλήνας άνθρακα (5,0)	2	1	4
5. Φουλερένιο C ₆₀	2	1	4

B. Ιδιότητες μορφών άνθρακα

Να μελετήσετε τις δομές των παρακάτω μορφών άνθρακα και περιγράψτε τη δομή του.

1. Γραφίτης
2. Ίνες άνθρακα
3. Διαμάντι
4. Νανοσωλήνας άνθρακα (5,0)
5. Φουλερένιο C₆₀

Απαντήσεις

Ιδιότητες μορφών άνθρακα	
Μορφή άνθρακα	Ιδιότητες
1. Γραφίτης	Θραύεται εύκολα
2. Ίνες άνθρακα	Μεγάλη αντοχή
3. Διαμάντι	Σκληρότατο
4. Νανοσωλήνας άνθρακα (5,0)	Μεγάλη αντοχή
5. Φουλερένιο C ₆₀	Έχει πολύ κενό χώρο

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις:

Ερώτηση	Απάντηση
Στο διαμάντι η δομή του άνθρακα εκτείνεται ομοιόμορφα σε όλο το χώρο.	Σωστό
	Λάθος
Σε όλα τα φουλερένια τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν μόνο εξαγωνικούς δακτυλίους	Σωστό
	Λάθος
Στον γραφίτη τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν εξαγωνικούς δακτυλίους	Σωστό
	Λάθος
Οι ίνες άνθρακα είναι νέα υλικά και δεν έχουν ακόμα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή προϊόντων	Σωστό
	Λάθος
Οι ίνες άνθρακα και οι νανοσωλήνες είναι σκληρότερα υλικά από το ατσάλι	Σωστό
	Λάθος