

Πολυμερή – Οδηγίες για τον καθηγητή



Τάξη	Γ' Γυμνασίου – Β' Λυκείου
Μάθημα	Χημεία
Γνωστικό αντικείμενο:	Πολυμερή
Διδακτική ενότητα	Η χημεία του άνθρακα - Πετρέλαιο, υδρογονάνθρακες
Απαιτούμενος χρόνος	1 διδακτική ώρα

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

Οι διδακτικοί στόχοι αυτών των δραστηριοτήτων είναι οι παρακάτω:

- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες τις πολλαπλές αναπαραστάσεις των οργανικών μορίων αλλά και των πολυμερών (συντακτικός τύπος, μοριακό μοντέλο)
- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες ένα πολυμερές
- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές/τριες τις δομικές μονάδες από τις οποίες αποτελείται ένα πολυμερές
- Να γράφουν οι μαθητές/τριες αποδεκτούς συντακτικούς τύπους για ένα πολυμερές
- Να προβλέπουν οι μαθητές/τριες και να σχεδιάζουν τον τύπο του πολυμερούς που προκύπτει από ένα ή δύο μονομερή μόρια.

Το σενάριο βασίζεται σε ένα πρωτότυπο εξειδικευμένο λογισμικό μοριακής μοντελοποίησης (Polymerix3D.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 πολυμερή και να ανακαλύψουν τα μονομερή από τον πολυμερισμό των οποίων προκύπτει
- Μελετήσουν μονομερή και να ανακαλύψουν τα πολυμερή τα οποία προκύπτουν από τον πολυμερισμό τους

Δραστηριότητες

Α. Εισαγωγική δραστηριότητα

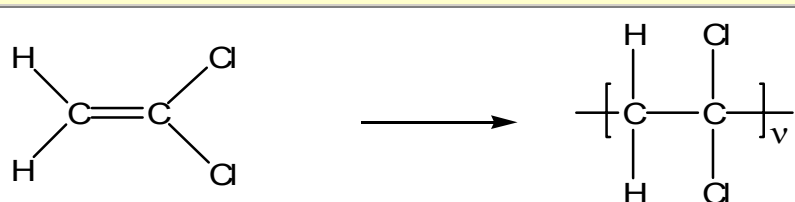
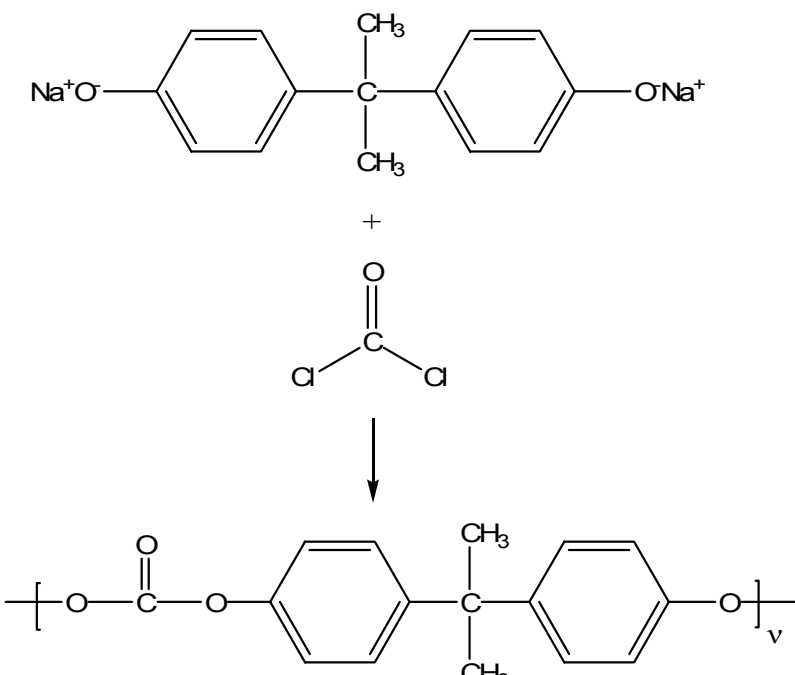
Χωρίστε τους μαθητές σε ισάριθμες ομάδες, ανάλογα με τον αριθμό των υπολογιστών που έχετε διαθέσιμους στο εργαστήριο. Δώστε σε κάθε ομάδα μαθητών μια φωτοτυπία με τις οδηγίες του λογισμικού (αρχείο "Πολυμερή_Οδηγίες.pdf") και του φύλλου εργασίας – αξιολόγησης (αρχείο "Πολυμερή_Φύλλο Εργασίας Αξιολόγησης.pdf").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

Β. Δομή και σύνθεση πολυμερών

Να μελετήσετε τις δομές των παρακάτω πολυμερών, να βρείτε τις δομικές μονάδες από τις οποίες αποτελούνται και τα μόρια από τα οποία συντίθενται.

1. Πολυβινυλιδενοχλωρίδιο
2. Πολυ(ανθρακικός εστέρας)
3. Νάυλλον 6,6
4. Πολυβουταδιένιο

Απαντήσεις

Δομή και σύνθεση πολυμερών	
Πολυμερές	Σύνθεση από ...
1. Πολυβινυλιδενοχλωρίδιο	
2. Πολυ(ανθρακικός εστέρας)	

3. Νάυλον 6,6	
4. Πολυβουταδιένιο	

Από πόσα μονομερή συντίθεται κάθε πολυμερές από τα παραπάνω;

Πολυμερές	Αριθμός μονομερών από τα οποία συντίθεται
1. Πολυβινυλιδενοχλωρίδιο	1
2. Πολυ(ανθρακικός εστέρας)	2
3. Νάυλλον 6,6	2
4. Πολυβουταδιένιο	1

Γ. Σύνθεση πολυμερών

Να μελετήσετε τις δομές των παρακάτω μονομερών μορίων και να βρείτε το πολυμερές που προκύπτει από τον πολυμερισμό τους.

1. Βινυλιδενοφθορίδιο
2. Τερεφθαλικό οξύ και αιθυλενογλυκόλη
3. Προπυλένιο
4. 4,4-δικοανο-βενζόλιο και αιθυλενογλυκόλη

Απαντήσεις

Αποτρέψτε του μαθητές να αναζητήσουν αμέσως τις απαντήσεις επιλέγοντας ένα – ένα τα πολυμερή και κάνοντας κλικ στο κουμπί «Σύνθεση πολυμερούς» και προτρέψτε τους να ανακαλύψουν την απάντηση.

Σύνθεση πολυμερών	
Μονομερή	Πολυμερές που προκύπτει ...
1. Βινυλιδενοφθορίδιο	$\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{F} & \text{H} & \text{F} & \text{H} & \text{F} \\ & & & & & \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ & & & & & \\ \text{H} & \text{F} & \text{H} & \text{F} & \text{H} & \text{F} \end{array} \quad \text{ή} \quad \left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{F} \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{F} \end{array} \right]_v$
2. Τερεφθαλικό οξύ και αιθυλενογλυκόλη	$\left[\text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} \right]_v$
3. Προπυλένιο	$\begin{array}{ccc} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{CH}_3 \end{array} \longrightarrow \left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array} \right]_v$
4. 4,4-δικοιανο-βενζόλιο και αιθυλενογλυκόλη	$\left[\text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} \right]_v$