



## Ισομέρεια υδρογονανθράκων – Φύλλο εργασίας

Τάξη	Β' Λυκείου	Ονοματεπώνυμο	
Μάθημα	Χημεία Γενικής Παιδείας	.....	
Γνωστικό αντικείμενο	Ισομέρεια Υδρογονανθράκων		
Διδακτική ενότητα	Γενικό μέρος Οργανικής Χημείας	Τμήμα	.....
Απαιτούμενος χρόνος	1 διδακτική ώρα	Ημερομηνία	.....

### Στόχοι

Με την ολοκλήρωση αυτών των δραστηριοτήτων θα ...

- αναγνωρίζεις τις πολλαπλές αναπαραστάσεις ενός οργανικού μορίου (μοριακός τύπος, συντακτικός τύπος, μοριακό μοντέλο)
- αναγνωρίζεις τις ομόλογες σειρές των υδρογονανθράκων
- γράφεις αποδεκτούς συντακτικούς τύπους που να αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο υδρογονάνθρακα
- προβλέπεις και θα σχεδιάζεις τα ισομερή που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο υδρογονάνθρακα
- προβλέπεις το είδος της ισομέρειας μεταξύ δύο ισομερών υδρογονανθράκων.

### Αναλυτική περιγραφή

Η εκκίνηση του προγράμματος "Isomerix3D" γίνεται με διπλό κλικ στο αρχείο «Isomerix3D.exe» στο φάκελο "Isomerix3D".

Στο πρόγραμμα Isomerix3D έχετε στη διάθεσή σας τέσσερα μενού στο αριστερό μέρος του παραθύρου. Με τη βοήθεια αυτών των μενού μπορείτε να εμφανίσετε στο δεξί μέρος του παραθύρου το μοντέλο ενός οργανικού μορίου.

Μπορείτε επίσης να επιλέξετε οποιοδήποτε από τα ισομερή του προηγούμενου οργανικού μορίου και να το εμφανίσετε στο δεξί μέρος του παραθύρου.

Τα δύο μοριακά μοντέλα μπορείτε να τα περιστρέψετε ελεύθερα στο χώρο με το ποντίκι.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες ανοίγοντας το αρχείο "Ισομερή\_Οδηγίες.pdf".

### Δραστηριότητες

#### Α. Εισαγωγική δραστηριότητα

Γνωριμία με το πρόγραμμα Isomerix3D

1. Εκκινήστε το πρόγραμμα "Isomerix3D" κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο «Isomerix3D.exe».

2. Σύρτε το ποντίκι πάνω στα μενού, επιλέξτε και περιστρέψτε κάποια μόρια προκειμένου να εξοικειωθείτε με τη λειτουργία τους.
3. Διαβάστε αν θέλετε παράλληλα τις οδηγίες ανοίγοντας το αρχείο «*Isomerix3D\_Οδηγίες.pdf*» και εκτυπώνοντάς το.

## **Β. Εύρεση των ομόλογων σειρών υδρογονανθράκων που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο**

Να βρείτε τις ομόλογες σειρές υδρογονανθράκων που αντιστοιχούν στους παρακάτω μοριακούς τύπους:

1.  $C_4H_{10}$
2.  $C_5H_8$
3.  $C_6H_{12}$

### *Οδηγίες*

Για κάθε μοριακό τύπο ...

1. Σχεδιάστε στο πρόχειρό σας έναν συντακτικό τύπο που αντιστοιχεί σε κάθε ένας από τους μοριακούς τύπους και σκεφθείτε σε ποια ομόλογη σειρά υδρογονανθράκων μπορεί να αντιστοιχεί.
2. Επιλέξτε στο 1ο μενού το μοριακό τύπο.
3. Παρατηρήστε τις δυνατές ομόλογες σειρές που εμφανίζονται στο 2ο μενού.
4. Ελέγξτε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.
5. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα.
6. Επιλέξτε μια ομόλογη σειρά στο 2ο μενού και ένα μόριο στο 3ο μενού και εξετάστε το.
7. Επαναλάβετε την εξέταση της ίδιας ή άλλης ομόλογης σειράς και άλλου μορίου.

<b>Εύρεση των ομόλογων σειρών υδρογονανθράκων που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο</b>	
<i>ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΤΥΠΟΣ</i>	<i>ΔΥΝΑΤΕΣ ΟΜΟΛΟΓΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ</i>
$C_4H_{10}$	. . . . .
$C_5H_8$	. . . . .
$C_6H_{12}$	. . . . .

## **Γ. Εύρεση των ισομερών μελών μιας ομόλογης σειράς που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο υδρογονάνθρακα**

Να βρείτε και να σχεδιάσετε τα ισομερή που ανήκουν στην ομόλογη σειρά και αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο υδρογονανθράκων που δίνονται παρακάτω:

1. Ισομερή αλκίνια με μοριακό τύπο  $C_4H_6$
2. Ισομερή αλκαδιένια με μοριακό τύπο  $C_5H_8$

### *Οδηγίες*

Για κάθε μοριακό τύπο ...

1. Προσπαθήστε να βρείτε, και να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τα ισομερή που προκύπτουν.
2. Επιλέξτε στο 1ο μενού το μοριακό τύπο.
3. Επιλέξτε στο 2ο μενού την ομόλογη σειρά.
4. Παρατηρήστε στο 3ο μενού τα δυνατά ισομερή.

5. Ελέγξτε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.
6. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα.
7. Επιλέξτε κάθε ένα από τα ισομερή και εξετάστε το.

<b>Εύρεση των ομόλογων σειρών υδρογονανθράκων που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο</b>	
<i>ΕΡΩΤΗΣΗ</i>	<i>ΙΣΟΜΕΡΗ</i>
1. Ισομερή αλκίνια με μοριακό τύπο $C_4H_6$	
2. Ισομερή αλκαδιένια με μοριακό τύπο $C_5H_8$	

#### **Δ. Εύρεση των ισομερών που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο υδρογονάνθρακα**

Να βρείτε και να γράψετε του συντακτικούς τύπους των ισομερών που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο υδρογονανθράκων που δίνεται παρακάτω:

1.  $C_4H_{10}$
2.  $C_6H_{12}$
3.  $C_6H_{10}$

#### *Οδηγίες*

Για κάθε μοριακό τύπο ...

1. Προσπαθήστε να βρείτε, να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τα ισομερή που προκύπτουν.
2. Επιλέξτε στο 1ο μενού το μοριακό τύπο.
3. Επιλέξτε στο 2ο μενού «Όλες» αν ο μοριακός τύπος αντιστοιχεί σε περισσότερες από μια ομόλογες σειρές.
4. Παρατηρήστε στο 3ο μενού τα δυνατά ισομερή.
5. Ελέγξτε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.
6. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα.
7. Επιλέξτε κάθε ένα από τα ισομερή και εξετάστε το.

**Εύρεση των ισομερών μιας ομόλογης σειράς που αντιστοιχούν σε ένα μοριακό τύπο υδρογονάνθρακα**

<i>ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΤΥΠΟΣ</i>	<i>ΙΣΟΜΕΡΗ</i>
$C_4H_{10}$	
$C_6H_{12}$	



### Ε. Εύρεση του είδους της ισομέρειας μεταξύ δυο ισομερών υδρογονανθράκων

Να βρείτε το είδος της ισομέρειας μεταξύ των παρακάτω ζευγών ισομερών:

1. Βουτάνιο και 2-μεθυλοπροπάνιο
2. 2-μεθυλοβουτ-1-ένιο και 2-μεθυλοβουτ-2-ένιο
3. Εξ-1-ίνιο και Εξ-3-ίνιο
4. 2-μεθυλοβουτάνιο και 2,2-διμεθυλοπροπάνιο
5. Πεντ-1-ίνιο και πεντα-1,3-διένιο

*Οδηγίες*

1. Βρείτε το μοριακό τύπο του ζεύγους των ισομερών
2. Επιλέξτε στο 1ο μενού το μοριακό τύπο.
3. Επιλέξτε στο 2ο μενού την ομόλογη σειρά του πρώτου μέλους του ζεύγους.
4. Επιλέξτε στο 3ο μενού το πρώτο μέλος του ζεύγους.
5. Επιλέξτε στο 4ο μενού το δεύτερο μέλος του ζεύγους.
6. Εξετάστε προσεκτικά το συντακτικό τύπο και το μοντέλο κάθε ισομερούς.
7. Βρείτε το είδος της ισομέρειας μεταξύ των δύο μορίων.
8. Αν δε μπορείτε κάντε κλικ στο κουμπί «Ισομερή» για να το πληροφορηθείτε.
9. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα

### Εύρεση του είδους της ισομέρειας μεταξύ δυο ισομερών υδρογονανθράκων

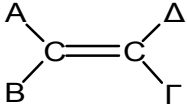
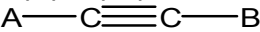
ΖΕΥΓΟΣ	ΕΙΔΟΣ ΙΣΟΜΕΡΕΙΑΣ
Βουτάνιο και 2-μεθυλοπροπάνιο	.....
2-μεθυλοβουτ-1-ένιο και 2-μεθυλοβουτ-2-ένιο	.....
Εξ-1-ίνιο και Εξ-3-ίνιο	.....
2-μεθυλοβουτάνιο και 2,2-διμεθυλοπροπάνιο	.....
Πεντ-1-ίνιο και πεντα-1,3-διένιο	.....

### ΣΤ. Διερεύνηση της στερεοχημικής δομής των υδρογονανθράκων

Αφού μελετήσετε προσεκτικά στο πρόγραμμα *Isomerix3D* τα μοντέλα των παρακάτω υδρογονανθράκων επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις.

#### Οδηγίες

1. Βρείτε το μοριακό τύπο που ζητείτε
2. Επιλέξτε στο 1ο μενού το μοριακό τύπο.
3. Επιλέξτε στο 2ο μενού την ομόλογη σειρά που ζητείται.
4. Επιλέξτε στο 3ο μενού τον υδρογονάνθρακα που ζητείται.
5. Εξετάστε προσεκτικά το μοντέλο του υδρογονάνθρακα.

Υδρογονάνθρακες - Ερώτηση	Απάντηση
$(C_3H_8, \text{Αλκάνια, Προπάνιο}) - (C_4H_{10}, \text{Αλκάνια, Βουτάνιο}) - (C_5H_{12}, \text{Αλκάνια, Πεντάνιο})$ Η μη διακλαδισμένη αλυσίδα των αλκανίων $\cdots C-C-C \cdots$ υιοθετεί μια δομή όπου ...	Οι άνθρακες βρίσκονται σε μια ευθεία Οι άνθρακες έχουν τυχαία θέση Οι άνθρακες διευθετούνται σε μια δομή ζικ-ζακ και είναι όλοι σε ένα επίπεδο
$(C_4H_8, \text{Αλκένια, οποιοδήποτε ισομερές}) - (C_5H_{10}, \text{Αλκένια, οποιοδήποτε ισομερές})$ Τα άτομα της παρακάτω ομάδας, όπου Α, Β, Γ, Δ είναι άνθρακες ή υδρογόνα, ... 	Είναι όλα στο ίδιο επίπεδο Καταλαμβάνουν τυχαίες θέσεις στο χώρο Βρίσκονται όλα σε μια ευθεία
$(C_4H_6, \text{Αλκίνια, οποιοδήποτε ισομερές}) - (C_5H_8, \text{Αλκίνια, οποιοδήποτε ισομερές})$ Τα άτομα της παρακάτω ομάδας, όπου Α, Β είναι άνθρακες ή υδρογόνα, ... 	Καταλαμβάνουν τυχαίες θέσεις στο χώρο Βρίσκονται όλα σε μια ευθεία Έχουν σχήμα Π.