Ενταντιομέρεια – Φύλλο εργασίας αξιολόγησης

Τάξη	Γ΄ Λυκείου	*Ονοματεπώνυμο*	
Μάθημα	Χημεία θετικής κατεύθυνσης	. . . . .	
Γνωστικό αντικείμενο	Οργανική Χημεία		
Διδακτική ενότητα	Στερεοϊσομέρεια - Εναντιομέρεια	*Τμήμα*	. . . . .
Απαιτούμενος χρόνος	1 διδακτική ώρα	*Ημερομηνία*	. . . . .

Στόχοι

Με την ολοκλήρωση αυτών των δραστηριοτήτων θα …

- αναγνωρίζεις τις πολλαπλές αναπαραστάσεις ενός οργανικού μορίου (συντακτικός τύπος, μοριακό μοντέλο)
- αναγνωρίζεις την ύπαρξη ασύμμετρου κέντρου σε ένα μόριο
- συσχετίζεις την ύπαρξη ασύμμετρου κέντρου σε ένα μόριο με τη χειρομορφία του μορίου
- μπορείς να προσδιορίζεις τη στερεοαπεικόνιση (*R, S*) ενός χειρόμορφου μορίου.

Αναλυτική περιγραφή

Η εκκίνηση του προγράμματος "Enantiomerix3D" γίνεται με διπλό κλικ στο αρχείο *«Enantiomerix3D.exe» στο φάκελο "Enantiomerix3D"*.

Στο πρόγραμμα *Enantiomerix3D* έχετε στη διάθεσή ένα μενού στο αριστερό μέρος του παραθύρου, με τη βοήθεια του οποίου μπορείτε να εμφανίσετε το μοντέλο ενός οργανικού μορίου και του κατοπτικού του ειδώλου.

ΠΡΟΣΟΧΗ: *Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες ανοίγοντας το αρχείο "Εναντιομέρεια_Οδηγίες.pdf».*

Δραστηριότητες

Α. Εισαγωγική δραστηριότητα

Γνωριμία με το πρόγραμμα ***Enantiomerix3D***

1. Εκκινήστε το πρόγραμμα *"Enantiomerix3D"* κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο *«Enantiomerix3D.exe».*
2. Σύρετε το ποντίκι πάνω στα μενού, επιλέξτε και περιστρέψτε κάποια μόρια και τα κατπτρικά του είδωλα προκειμένου να εξοικειωθείτε με τη λειτουργία τους.
3. Διαβάστε αν θέλετε παράλληλα τις οδηγίες ανοίγοντας το αρχείο *«Εναντιομέρεια _Οδηγίες.pdf»* και εκτυπώνοντάς το.

Β. Τα μόρια στον καθρέπτη

Επιλέξετε και παρατηρήσετε στο πρόγραμμα τα παρακάτω μόρια και τα κατοπτρικά είδωλά τους. Στη συνέχεια, αφού απενεργοποιήσετε την επιλογή *«Κατοπτρικά είδωλα»* προσπαθήστε να προσανατολίσετε κατάλληλα τα δύο μόρια για να διαπιστώστε αν κάθε ένα από αυτά ταυτίζεται ή όχι με το κατοπτρικό του είδωλο και χαρακτηρίστε το μόριο ως χειρόμορφο ή όχι αντιστοίχως. (Κάντε κλικ στο κουμπί *«Επισήμανση ομάδων»* για να δείτε μια απλοποιημένη – μορφή του μοντέλου και εστιάστε τη προσοχή σας στον προσανατολισμό στο χώρο των επισημασμένων ομάδων).

1. Βρωμοχλωρομεθάνιο
2. 1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο
3. 2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
4. 2-αμινοοξικό οξύ
5. 2-μεθυλοπροπανοϊκό οξύ
6. 2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
7. 2-μεθυλοεξάνιο
8. 2-προπανόλη

Τα μόρια στον καθρέπτη		
ΜΟΡΙΟ	*ΤΑΥΤΙΣΗ ΜΕ ΕΙΔΩΛΟ; (Ναι/Όχι)*	*ΧΕΙΡΟΜΟΡΦΟ; (Ναι/Όχι)*
Βρωμοχλωρομεθάνιο	…	…
1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο	…	…
2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…	…
2-αμινοοξικό οξύ	…	…
2-μεθυλοπροπανοϊκό οξύ	…	…
2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…	…
3-μεθυλοεξάνιο	…	…
2-προπανόλη	…	…

Γ. Ασύμμετρο ή στερεογονικό κέντρο

α. Επιλέξετε και παρατηρήσετε στο πρόγραμμα τα παρακάτω μόρια για να διαπιστώσετε αν έχουν ασύμμετρο ή στερεογονικό κέντρο, δηλαδή άτομο άνθρακα που είναι συνδεδεμένο με τέσσερις διαφορετικές ομάδες. (Σε όλα τα μόρια το άτομο του άνθρακα που **πιθανόν** αποτελεί ασύμμετρο κέντρο είναι αυτό που παραμένει ακίνητο κατά την περιστροφή του μορίου).

1. Βρωμοχλωρομεθάνιο
2. 1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο
3. 2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
4. 2-αμινοοξικό οξύ
5. 2-μεθυλοπροπανοϊκό οξύ
6. 2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
7. 2-μεθυλοεξάνιο
8. 2-προπανόλη

Ασύμμετρο ή στερεογονικό κέντρο	
ΜΟΡΙΟ	*ΑΣΥΜΜΕΤΡΟ ΚΕΝΤΡΟ; (Ναι/Όχι)*
Βρωμοχλωρομεθάνιο	…
1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο	…
2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…
2-αμινοοξικό οξύ	…
2-μεθυλοπροπανοϊκό οξύ	…
2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…
3-μεθυλοεξάνιο	…
2-προπανόλη	…

β. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με αυτά της δραστηριότητας Β τι παρατηρείτε;

Απάντηση

Δ. Στερεοχημική απεικόνιση *R* και *S*

α. Επιλέξετε και παρατηρήσετε στο πρόγραμμα τα παρακάτω μόρια και τα κατοπτρικά είδωλά τους. Στη συνέχεια, αφού απενεργοποιήσετε την επιλογή *«Κατοπτρικά είδωλα»* προσπαθήστε να προσανατολίσετε κατάλληλα τα μόρια και να βρείτε τη στερεοχημική απεικόνιση R ή S του μορίου (μοντέλο **A**) αλλά και του κατοπτρικού του ειδώλου (μοντέλο **B**). (Κάντε κλικ στο κουμπί *«Επισήμανση ομάδων»* για να δείτε μια απλοποιημένη – μορφή του μοντέλου και των ομάδων που συνδέονται με το ασύμμετρο κέντρο και εστιάστε τη προσοχή σας στον προσανατολισμό στο χώρο των επισημασμένων αυτών ομάδων).

1. 2-αμινο-3-μερκαπτοπροπανοϊκό οξύ
2. 1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο
3. 2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
4. 2-αμινοπροπανοϊκό οξύ
5. 3-μεθυλοβουτανοϊκό οξύ
6. 2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ
7. 3-μεθυλοεξάνιο
8. 3-μεθυλοπενταν-3-όνη

Αποτελέσματα

Στερεοχημική απεικόνιση *R* και *S*		
ΜΟΡΙΟ	*ΜΟΡΙΟ – ΜΟΝΤΕΛΟ **A** (R/S)*	*ΜΟΡΙΟ – ΜΟΝΤΕΛΟ **B** (R/S)*
2-αμινο-3-μερκαπτοπροπανοϊκό οξύ	…	…
1-βρωμο-1-χλωροαιθάνιο	…	…
2-αμινο-3-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…	…
2-αμινοπροπανοϊκό οξύ	…	…
3-μεθυλοβουτανοϊκό οξύ	…	…
2-υδροξυπροπανοϊκό οξύ	…	…
3-μεθυλοεξάνιο	…	…
3-μεθυλοπενταν-2-όνη	…	…

β. Συμπληρώστε τα κενά στην παρακάτω πρόταση.

Απάντηση

Όταν ένα χειρόμορφο μόριο έχει στερεοχημική απεικόνιση *R*, το κατοπτρικό του είδωλο έχει στερεοχημική απεικόνιση ..... Αντίθετα αν η μορφή του μορίου είναι η *S*, η μορφή του κατοπτρικού ειδώλου του είναι η .....