

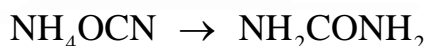
ΟΡΓΑΝΙΚΗ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Οργανική Χημεία είναι ο κλάδος της χημείας που ασχολείται με τις ενώσεις του άνθρακα.

Οργανικές ενώσεις ονομάζονται οι χημικές ενώσεις που περιέχουν άνθρακα, εκτός των ενώσεων μονοξειδίου του άνθρακα (CO), διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), ανθρακικό οξύ H₂CO₃ και τα ανθρακικά άλατα π.χ. Na₂CO₃ ανθρακικό νάτριο, CaCO₃ ανθρακικό ασβέστιο.

Η πρώτη εργαστηριακή παρασκευή οργανικής ένωσης έγινε το 1828 από τον Wohler, με την παρασκευή της ουρίας. Έγινε με θέρμανση του κυανικού αμμωνίου.



κυανικό
αμμώνιο

ουρία

Η σημασία της οργανικής χημείας για τον άνθρωπο είναι τεράστια.

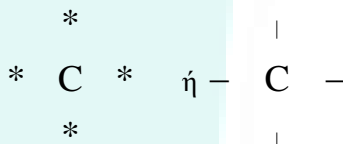
Η οργανική χημεία ασχολείται με ένα μεγάλο αριθμό πρακτικών εφαρμογών όπως πλαστικά, ελαστικά, απορρυπαντικά, φάρμακα, καλλυντικά, χρώματα, αρώματα. Επίσης ασχολείται με τα λίπη τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες που συνιστούν την έμβια ύλη.

Οι πρώτες ύλες για την παρασκευή των οργανικών ενώσεων προέρχονται κυρίως από το πετρέλαιο ή σε πολύ μικρό ποσοστό από το φυσικό αέριο και τους γαιάνθρακες.

Ιδιαιτερότητα του ατόμου του άνθρακα

Ο μεγάλος αριθμός (12.000.000) των οργανικών ενώσεων οφείλεται στη δομή του ατόμου του άνθρακα.

Ο άνθρακας ανήκει στην IV_A (ή 14ⁿ) ομάδα του περιοδικού πίνακα και έχει ατομικό αριθμό $z = 6$ και ηλεκτρονιακή δομή: K(2), L(4). Άρα στην εξωτερική του στιβάδα έχει 4 μονήρη ηλεκτρόνια και συμβολίζεται:

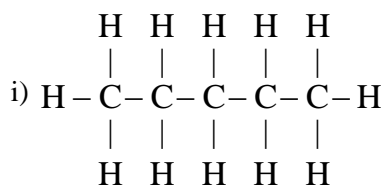


Λόγω της πιο πάνω δομής του ο άνθρακας:

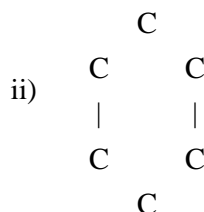
- Με τα μονήρη ηλεκτρόνια που διαθέτει μπορεί να ενωθεί με άλλα άτομα άλλων στοιχείων ή και με άλλα άτομα C, με πολλούς και διάφορους συνδιασμούς.
- Έχει την ικανότητα, λόγω της μικρής ατομικής ακτίνας του, να σχηματίζει σταθερούς ομοιοπολικούς δεσμούς με πολλά στοιχεία του περιοδικού πίνακα.
π.χ. C-H ή C-O ή C-N.

Τέλος ο δεσμός C-C είναι πολύ σταθερός, τα άτομα του C μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους και να σχηματίζουν ανθρακικές αλυσίδες. Οι αλυσίδες αυτές μπορεί να είναι ανοικτές (άκυκλες ενώσεις) ή κλειστές (κυκλικές ενώσεις).

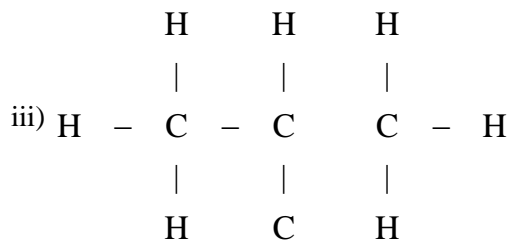
π.χ.



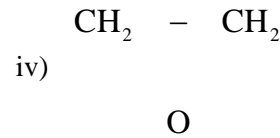
άκυκλη ένωση



κυκλική ένωση ισοκυκλική

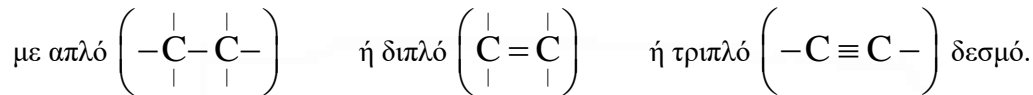


άκυκλη ένωση με διακλάδωση



ετεροκυκλική ένωση

Η σύνδεση των ατόμων άνθρακα μεταξύ τους μπορεί να γίνει:



ΚΟΡΕΣΜΕΝΗ ένωση είναι αυτή όπου τα άτομα του C ενώνονται μεταξύ τους ΜΟΝΟ με απλούς δεσμούς.

ΑΚΟΡΕΣΤΗ ένωση είναι αυτή όπου μεταξύ των ατόμων C υπάρχει τουλάχιστον ένας διπλός ή τριπλός δεσμός.

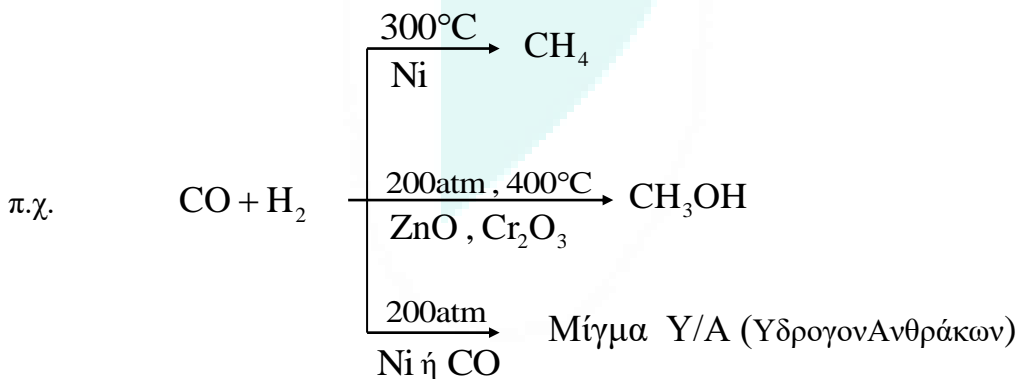
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

1. Είναι συνήθως ομοιοπολικές.
2. Δεν είναι ηλεκτρολύτες.
3. Διαλύονται κυρίως σε οργανικούς διαλύτες (π.χ. σε βενζίνη, οινόπνευμα, βενζόλιο, ακετόνη), και κατά κανόνα είναι δυσδιάλυτες στο H₂O.
4. Είναι γενικά ευπαθής στην υψηλή θερμοκρασία, ενώ αρκετές είναι εύφλεκτες.
5. Έχουν γενικά χαμηλά σημεία βρασμού και σημεία τήξης.

Σχετικά με τις οργανικές αντιδράσεις μπορούμε να ξέρουμε ότι:

- Είναι γενικά μοριακές, με μικρή ταχύτητα και μικρή απόδοση.
- Μπορούν να δίνουν διαφορετικά προϊόντα, ανάλογα με τις συνθήκες.

Γι' αυτό είναι πολύ σημαντικό να καθορίζονται οι συνθήκες (πίεση, θερμοκρασία) και οι καταλύτες.



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Η ταξινόμηση των οργανικών ενώσεων γίνεται με τις διάφορες ομόλογες σειρές.

Ομόλογη σειρά είναι μια ομάδα οργανικών ενώσεων, που εμφανίζουν τα εξής χαρακτηριστικά:

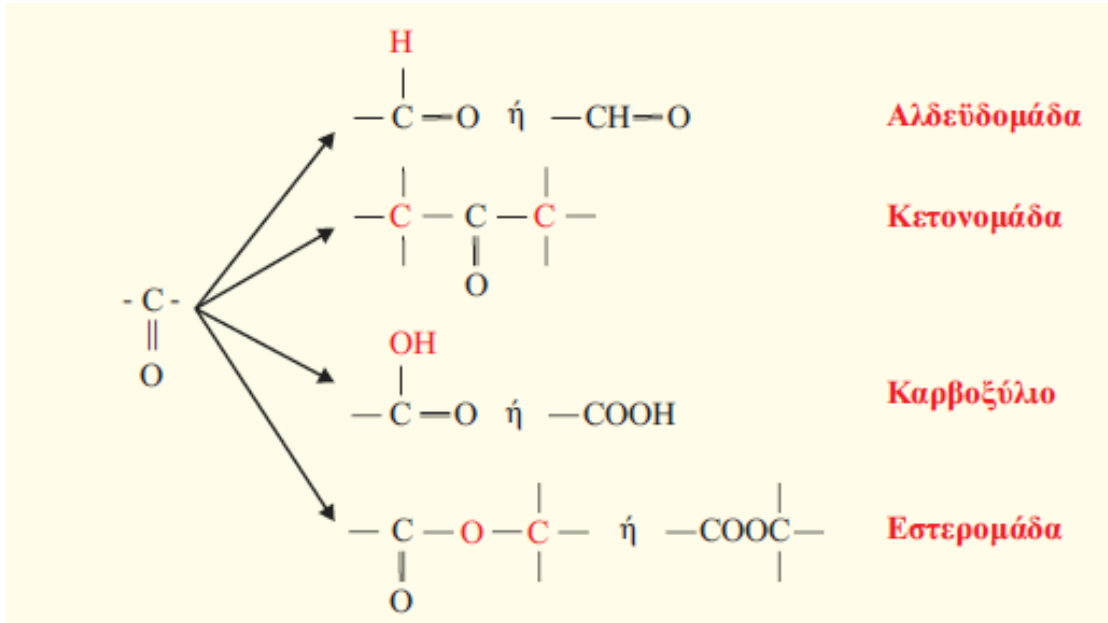
- Έχουν ίδιο γενικό μοριακό τύπο.
- Έχουν ίδιες χαρακτηριστικές ομάδες.
- Έχουν ίδια είδη δεσμών.
- Έχουν όμοιες χημικές ιδιότητες.
- Έχουν κοινές μεθόδους παρασκευής.
- Κάθε μέλος της ομόλογης σειράς διαφέρει από το προηγούμενο και από το επόμενο του κατά την ομάδα του μεθυλενίου ($-\text{CH}_2-$).

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Χαρακτηριστική ομάδα είναι ένα άτομο ή ένα συγκρότημα ατόμων στο οποίο οφείλονται οι χαρακτηριστικές ιδιότητες μιας ένωσης.

Γραφή Χ. Ο.	Ονομασία Χ. Ο.	Χημική τάξη
$-\text{OH}$	υδροξύλιο	αλκοόλες
$-\text{X} (\text{Cl}, \text{Br}, \text{I})$	αλογονομάδα	αλογονοενώσεις ή αλογονίδια
$\begin{array}{c} | & & | \\ -\text{C} & - \text{O} & - \text{C}- \\ | & & | \end{array}$	αιθερομάδα	αιθέρες
$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ -\text{C}=\text{O} \quad \text{ή} \quad -\text{CH}=\text{O} \end{array}$	αλδεϋδομάδα	αλδεϋδες
$\begin{array}{c} | & & | \\ -\text{C} & - \text{C} & - \text{C}- \\ | & || & | \\ & \text{O} & \end{array}$	κετονομάδα	κετόνες
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ -\text{C}=\text{O} \quad \text{ή} \quad -\text{COOH} \end{array}$	καρβοξύλιο	καρβοξυλικά οξέα
$\begin{array}{c} | & & | \\ -\text{C} & - \text{O} & - \text{C}- \\ | & & | \\ \text{O} & & \end{array} \quad \text{ή} \quad -\text{COOC} \begin{array}{c} | \\ | \end{array}$	εστερομάδα	εστέρες
$-\text{C} \equiv \text{N} \quad \text{ή} \quad -\text{CN}$	κυανομάδα	νιτρίλια
$-\text{NO}_2$	νιτροομάδα	νιτροενώσεις
$-\text{NH}_2$	αμινομάδες	αμίνες

ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΡΒΟΝΥΛΟΜΑΔΑ !!!

Μερικές ομόλογες σειρές άκυκλων ενώσεων.

α/ α	Ομόλογη σειρά	Γενικός μοριακός τύπος	Συμβολισμός με $\text{R : C}_v\text{H}_{2v+1}-$	Χαρακτηριστική ομάδα	Παράδειγμα 1 ^ο μέλος
1	ΑΛΚΑΝΙΑ ή κορεσμένοι Υ/Α	$\text{C}_v\text{H}_{2v+2}$, $v \geq 1$	R-H}	.....	Για $v = 1$: CH_4 μεθάνιο
2	ΑΛΚΕΝΙΑ ή ακόρεστοι Υ/Α με 1 δ.δ.	C_vH_{2v} , $v \geq 2$	.....	$\text{C}=\text{C}$	Για $v = 2$: $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{C}=\text{C} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ αιθένιο
3	ΑΛΚΙΝΙΑ ή ακόρεστοι Υ/Α με 1 τ.δ.	$\text{C}_v\text{H}_{2v-2}$, $v \geq 2$	.....	$\text{-C}\equiv\text{C-}$	$\text{H-C}\equiv\text{C-H}$ αιθίνιο
4	ΑΛΚΑΔΙΕΝΙΑ ή ακόρεστοι Υ/Α με 2 δ.δ.	$\text{C}_v\text{H}_{2v-2}$, $v \geq 3$	.....	$\begin{array}{c} | \quad \quad | \\ \text{C}=\text{C}=\text{C} \\ | \quad \quad | \end{array}$	Για $v = 3$: $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ | \quad \quad | \\ \text{C}=\text{C}=\text{C} \\ | \quad \quad | \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$ προπαδιένιο
5	ΑΛΚΟΟΛΕΣ κορεσμένες μονοσθενείς	$\text{C}_v\text{H}_{2v+2}\text{O}$, $v \geq 1$ ή $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$, $v \geq 1$	R-OH	-OH υδροξύλιο	Για $v = 1$: CH_3OH μεθανόλη
6	ΑΙΘΕΡΕΣ κορεσμένοι μονοσθενείς	$\text{C}_v\text{H}_{2v+2}\text{O}$, $v \geq 2$ ή $\text{C}_\kappa\text{H}_{2\kappa+1}\text{O C}_\lambda\text{H}_{2\lambda+1}$, $\kappa \geq 1$ και $\lambda \geq 1$	R-O-R'	$\begin{array}{c} | \quad \quad | \\ \text{-C-O-C-} \\ | \quad \quad | \end{array}$ αιθερομάδα	Για $v = 2$: $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ διμεθυλαιθέρας ή μεθόξυμεθάνιο

7	ΑΛΔΕΥΔΕΣ κορεσμένες μονοσθενείς	$C_v H_{2v} O$, $v \geq 1$	$R - \underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$	$\underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$ αλδεύδομάδα	Για $v = 1$: $\text{H} - \underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$ Μεθανάλη
8	ΚΕΤΟΝΕΣ κορεσμένες μονοσθενείς	$C_v H_{2v} O$, $v \geq 3$ ή $C_\kappa H_{2\kappa+1} - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - C_\lambda H_{2\lambda+1}$ $\kappa \geq 1$ και $\lambda \geq 1$	$R - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - R'$	$\text{C} - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{C}$ κετονομάδα $-\underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}$: καρβονύλιο	Για $v = 3$: $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ προπανόνη ή ακετόνη
9	ΟΞΕΑ κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά	$C_v H_{2v} O_2$, $v \geq 1$ ή $C_v H_{2v+1} \text{COOH}$ $v \geq 0$	$R - \text{COOH}$	$-\underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$ καρβοξύλιο	Για $v = 1$: HCOOH μεθανικό οξύ ή μυρμηγκικό
10	Κορεσμένα Νιτρίλια	$C_v H_{2v+1} \text{CN}$	$R \text{CN}$ $v \geq 0$	$-\text{CN}$ κυανομάδα	CH_3CN
11	Αμίνες	$C_v H_{2v+1} \text{NH}_2$ ή	$R \text{NH}_2$ $v \geq 1$	$-\text{NH}_2$ αμινομάδα	CH_3NH_2
12	Κορεσμένες Νιτροενώσεις	$C_v H_{2v+1} \text{NO}_2$ ή	$R \text{NO}_2$ $v \geq 1$	$-\text{NO}_2$ νιτρομάδα	CH_3NO_2 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$

Με R – συμβολίζουμε την ομάδα: $C_v H_{2v+1} -$, που ονομάζεται αλκύλιο.

(αλκύλιο ονομάζεται μια ρίζα που προκύπτει από τα αλκάνια με αφαίρεση ενός ατόμου υδρογόνου).

Για $v=1$ έχω $\text{CH}_3 -$: μεθύλιο ή μέθυλο.

Για $v=1$ έχω $\text{CH}_3\text{CH}_2 -$: αιθύλιο ή αίθυλο.

Για $v=1$ έχω $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 -$: προπύλιο ή πρόπυλο.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΓΕΝΙΚΑ

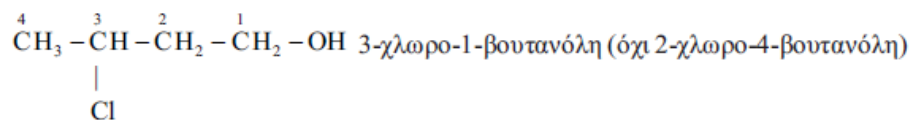
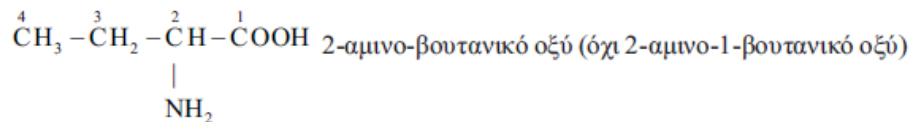
Όνομασία	Δεσμοί μεταξύ των ατόμων C	Γενικός μοριακός τύπος	Παράδειγμα
Αλκάνια ή παραφίνες	Όλοι οι δεσμοί είναι απλοί.	$C_v H_{2v+2}$, $v \geq 1$	CH_3CH_3
Αλκένια ή ολεφίνες	Όλοι οι δεσμοί είναι απλοί εκτός από έναν που είναι διπλός.	$C_v H_{2v}$, $v \geq 2$	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
Αλκίνια	Όλοι οι δεσμοί είναι απλοί εκτός από έναν που είναι τριπλός.	$C_v H_{2v-2}$, $v \geq 2$	$\text{CH} \equiv \text{CH}$
Αλκαδιένια	Όλοι οι δεσμοί είναι απλοί εκτός από δύο που είναι διπλοί.	$C_v H_{2v-2}$, $v \geq 3$	$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$

Δευτερεύουσες χαρακτηριστικές ομάδες	Πρόθεμα
-F	φθορο-
-Cl	χλωρο-
-Br	βρωμο-
-I	ιωδο-
-NO ₂	νιτρο-

Αν μία οργανική ένωση περιέχει δύο ή περισσότερες διαφορετικές χαρακτηριστικές ομάδες, τότε, με βάση μία σειρά προτεραιότητας, η ομάδα που προηγείται καθορίζει την ονομασία της ένωσης και οι άλλες δηλώνονται με προθέματα μπροστά από το όνομά της.

Σειρά προτεραιότητας	Χαρ. Ομάδα	Πρόθεμα
	O ||	
(1)	-C-OH	καρβοξυ-
(2)	-SO ₃ H	σουλφο-
(3)	-COOR	R-οξυκαρβονύλιο
(4)	-C≡N	κυανο-
(5)	-CH=O	αλδο- ή οξο- ή φορμυλο-
(6)	>C=O	κετο- ή οξυ-
(7)	-OH	υδροξυ-

Παραδείγματα



ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΚΥΚΛΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

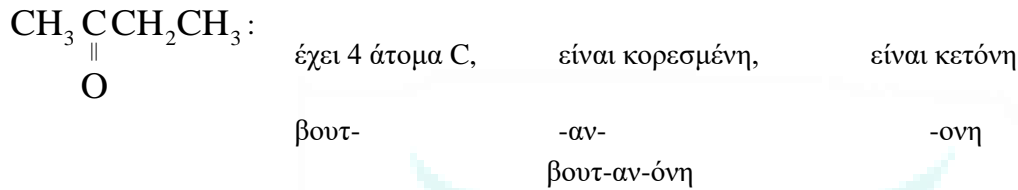
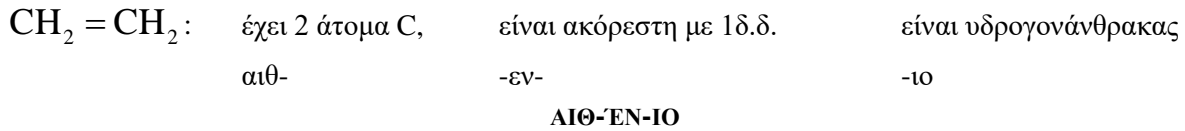
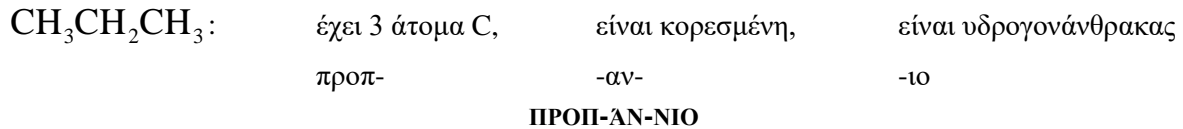
Στο όνομα μιας άκυκλης οργανικής ένωσης διακρίνουμε γενικά δύο μέρη:

1. Το όνομα της κύριας ανθρακικής αλυσίδας.
2. Τα ονόματα των διακλαδώσεών της.

1. Το όνομα της κύριας ανθρακικής αλυσίδας προκύπτει από τρία συνθετικά:

1° συνθετικό αριθμός ατόμων C	2° συνθετικό βαθμός κορεσμού ένωσης	3° συνθετικό χαρακτηριστική ομάδα
Μεθ-: 1 άτομο C Αιθ-: 2 άτομα C Προπ-: 3 άτομα C Βουτ-: 4 άτομα C Πεντ-: 5 άτομα C Εξ-: 6 άτομα C	-αν: κορεσμένη ένωση -εν: ακόρεστη ένωση με ένα διπλό δεσμό -ιν: ακόρεστη ένωση με ένα τριπλό δεσμό -διεν: ακόρεστη ένωση με δυο διπλούς δεσμούς	-ιο: υδρογονάνθρακας (Υ/Α) -ολη: αλκοόλη -αλη: αλεϋδη -ονη: κετόνη -ικό οξύ: οξύ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



Η θέση της χαρακτηριστικής ομάδας ή του πολλαπλού δεσμού καθορίζεται με κατάλληλους αριθμούς, που αντιστοιχούν στα άτομα του άνθρακα της ανθρακικής αλυσίδας.

Η αρίθμηση της ανθρακικής αλυσίδας αρχίζει:

- Από το άκρο που είναι πιο κοντά στη χαρακτηριστική ομάδα (x.o.)
- Από το άκρο που είναι πιο κοντά στον πολλαπλό δεσμό (π.δ.), **ΑΝ ΔΕΝ ΕΧΟΥΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ.**
- Από το άκρο που είναι πιο κοντά στην διακλάδωση, **ΑΝ ΔΕΝ ΕΧΟΥΜΕ ΟΥΤΕ ΠΟΛΛΑΠΛΟ ΔΕΣΜΟ, ΟΥΤΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ.**

Γενικά για την αρίθμηση της κύριας αλυσίδας την εκτελούμε με την παρακάτω σειρά προτεραιότητας:

x.o. > π.δ. > πλευρική διακλάδωση.

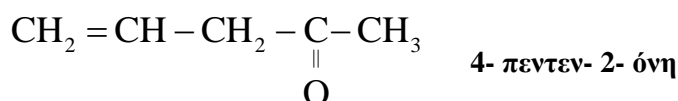
Ο κατάλληλος αριθμός που δείχνει τη θέση της x.o. ή του π.δ. γράφεται στην αρχή του ονόματος της ένωσης αν υπάρχει μόνο x.o. ή π.δ.

π.χ.



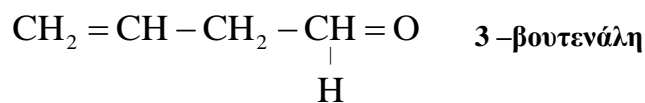
Αν έχουμε και x.o. και π.δ. τότε: γράφεται στην αρχή του ονόματος για τον π.δ. και πριν από το συνθετικό που δηλώνει την ομάδα για x.o.

π.χ.



Για τις χαρακτηριστικές ομάδες $-\text{COOH}$ και $-\text{C}=\text{O}$ δεν γράφουμε τη θέση τους, επειδή πάντα θα βρίσκονται σε θέση -1.

π.χ.



2. Τα ονόματα των διακλαδώσεων μπαίνουν μπροστά από το όνομα της κύριας ανθρακικής αλυσίδας.

Οι διακλαδώσεις είναι συνήθως αλκύλια ή αλογόνα $\{X: \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}\}$ ή αλκυλόξυ ομάδες που αναφέρονται στους αιθέρες ($-\text{OR} : -\text{OCH}_3$ μεθόξυ).

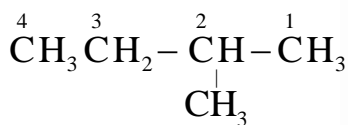
Κύρια ανθρακική αλυσίδα θεωρείται η αλυσίδα με τα περισσότερα άτομα C και τις περισσότερες χαρακτηριστικές ομάδες και πολλαπλούς δεσμούς.

Αν υπάρχουν ίδιες διακλαδώσεις τότε αναφέρονται ομαδικά και μπροστά στο όνομά τους μπαίνει αριθμητικό (δι-, τρι-, τετρα,...), που δείχνει το πλήθος τους.

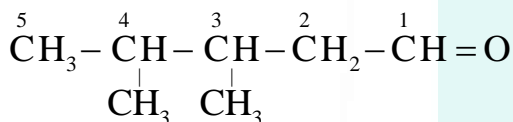
Οι αριθμοί που δηλώνουν τη θέση της διακλάδωσης γράφονται πριν το όνομα της διακλάδωσης.

Τέλος η αρίθμηση της κύριας ανθρακικής αλυσίδας γίνεται έτσι ώστε να προκύπτει το μικρότερο άθροισμα δεικτών των αλκυλο - υποκατάστατων.

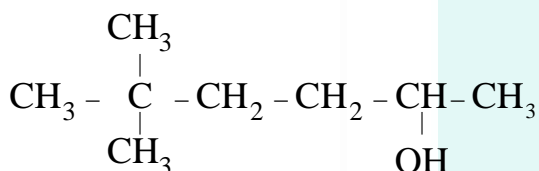
Παραδείγματα ονοματολογίας



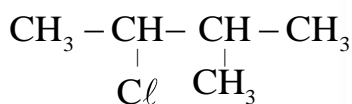
2-μέθυλο-βουτάνιο



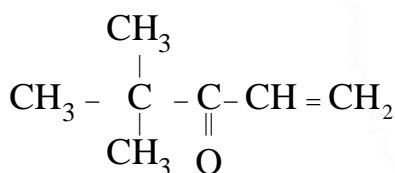
3,4-διμέθυλο- πεντανάλη



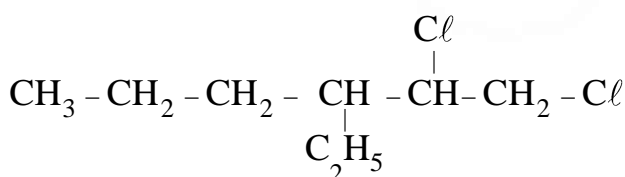
5,5 διμέθυλο- 2 εξανόλη



2-μέθυλο -3 χλώρο -βουτάνιο



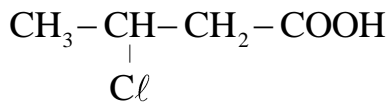
4,4 - διμέθυλο - 1 - πεντεν - 3 - όνη



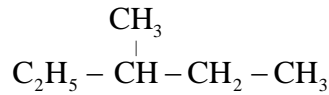
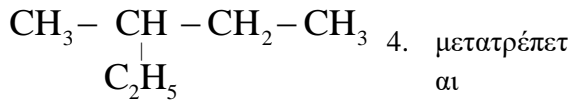
3-αιθυλο - 1, 2 δίχλωρο εξάνιο



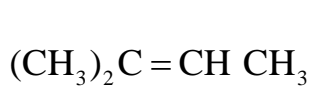
(επειδή ο δ.δ. δεν μπορεί να μπει σε άλλη θέση δεν αναφέρουμε 2-προπενικό οξύ).



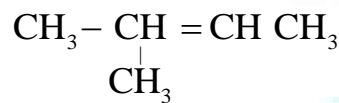
3-χλωρο-βουτανικό οξύ



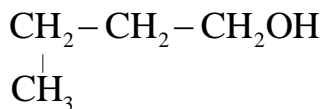
3 μεθυλο πεντάνιο
και όχι
2-αιθυλο-βουτάνιο



5. σημαίνει



2 μεθυλο-2 βουτένιο



6. σημαίνει



1 βουτανόλη

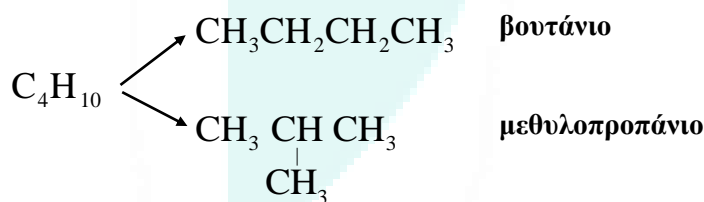
ΙΣΟΜΕΡΙΑ

Ισομέρεια ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο δύο ή περισσότερες ενώσεις (ισομερείς ενώσεις) έχουν τον ίδιο μοριακό (Μ.Τ.), αλλά παρουσιάζουν διαφορές στις ιδιότητές τους.

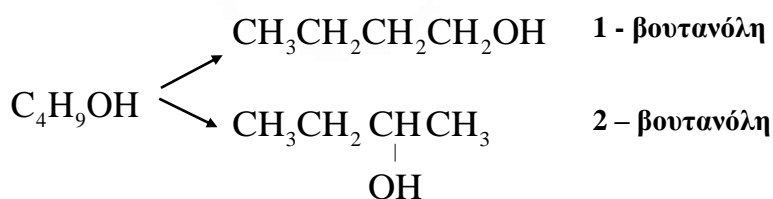
Οι διαφορές δύο ισομερών ενώσεων οφείλονται στο διαφορετικό συντακτικό τύπο (συντακτική ισομέρεια) ή στο διαφορετικό στερεοχημικό τύπο (στερεοϊσομέρεια).

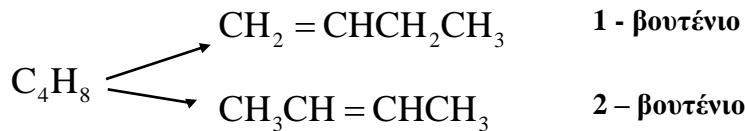
Είδη συντακτικής ισομέρειας

- **Ισομέρεια αλυσίδας:** τα συντακτικά ισομερή διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη διάταξη των ατόμων άνθρακα στην ανθρακική αλυσίδα.
π.χ.

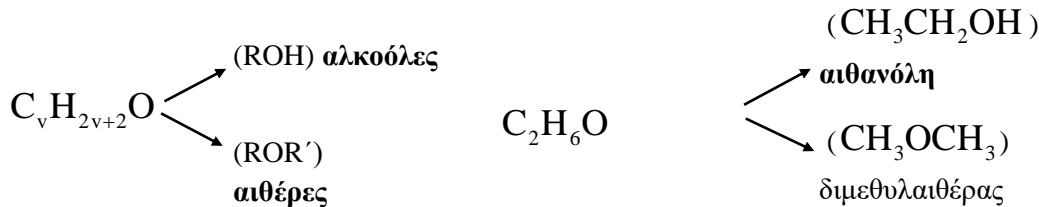


- **Ισομέρεια θέσης:** τα συντακτικά ισομερή διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη θέση της χαρακτηριστικής ομάδας ή του πολλαπλού δεσμού.





- **Ισομέρεια ομολόγου σειράς:** τα συντακτικά ισομερή διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη ομόλογη σειρά στην οποία ανήκουν.



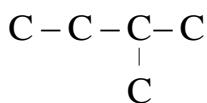
Διαδικασία ευρέσεως των άκυκλων συντακτικών ισομερών που αντιστοιχούν σε δεδομένο Μ.Τ.

- Βρίσκουμε την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει η ένωση.
- Ελέγχουμε αν έχουμε ισομέρεια ομολόγου σειράς. Αν ναι τότε δουλεύουμε όπως παρακάτω για κάθε ομόλογη σειρά χωριστά.
- Γράφουμε όλους τους δυνατούς διαφορετικούς τρόπους σύνδεσης των ατόμων C (ισομερή αλυσίδας)
- Τοποθετούμε τη χαρακτηριστική ομάδα ή τον πολλαπλό δεσμό σε όλες τις δυνατές διαφορετικές θέσεις στα ισομερή αλυσίδας.
- Συμπληρώνουμε τις παύλες που δείχνουν τα μονήρη ηλεκτρόνια του C, με υδρογόνα.

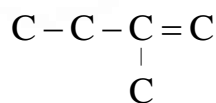
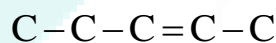
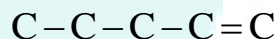
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Να βρεθούν τα συντακτικά ισομερή των αλκενίων του τύπου C_5H_{10} .

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

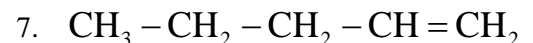
α) Δυνατές μορφές αλυσίδας



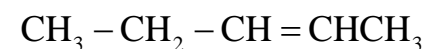
β) Δυνατές θέσεις δ.δ.



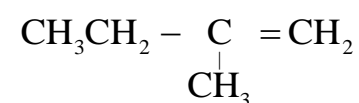
γ) Συντακτικοί τύποι



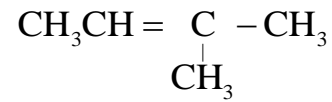
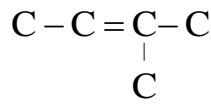
1 - ΠΕΝΤΕΝΙΟ



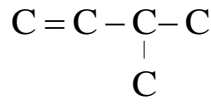
2 - ΠΕΝΤΕΝΙΟ



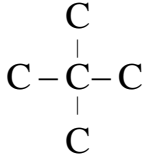
2 - μέθυλο - 1 - βουτένιο



2 - ΜΕΘΥΛΟ - 2 - ΒΟΥΤΕΝΙΟ



3 - μέθυλο - 1 - βουτένιο



Δεν γίνεται να έχουμε δ.δ.

ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

(Ε.Τ.)

Εμπειρικός τύπος: Μας δείχνει το είδος και την αναλογία των ατόμων στο μόριο της ένωσης.

(Μ.Τ.)

Μοριακός τύπος: Μας δείχνει το είδος την αναλογία και τον ακριβή αριθμό των ατόμων στο μόριο της ένωσης.

(Συν. Τ.)

Συντακτικός τύπος: Μας δείχνει το είδος την αναλογία τον ακριβή αριθμό και τη διάταξη στο επίπεδο των ατόμων στο μόριο της ένωσης.

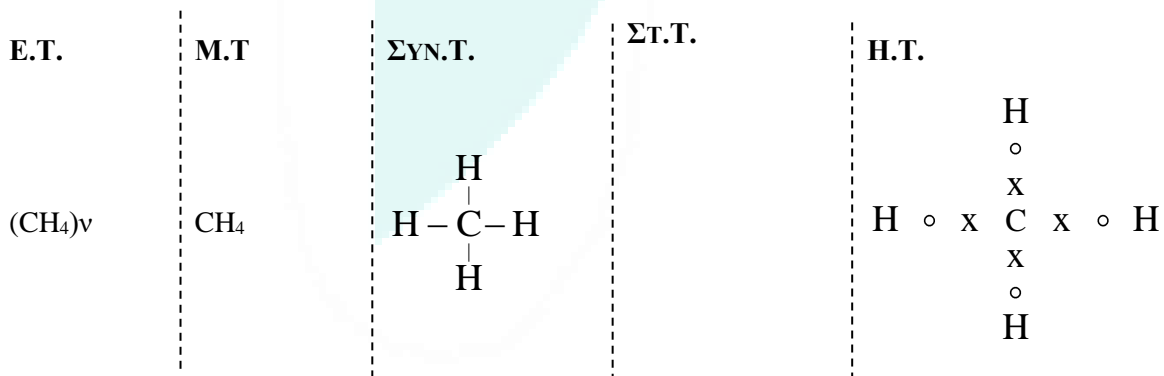
(Στ.Τ.)

Στερεοχημικός τύπος: Μας δείχνει το είδος την αναλογία τον ακριβή αριθμό και τη διάταξη στο χώρο των ατόμων στο μόριο της ένωσης.

(Η.Τ.)

Ηλεκτρονικός τύπος: Μας δείχνει το είδος, την αναλογία, τον ακριβή αριθμό και τη διάταξη των ηλεκτρονίων των εξωτερικών στιβάδων των ατόμων στο μόριο της ένωσης.

Παράδειγμα το μεθάνιο (CH₄)



ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Όλες οι οργανικές ενώσεις περιέχουν άνθρακα (C), σχεδόν όλες υδρογόνο (H), και ακολουθούν με σειρά συχνότητας εμφάνισης τα στοιχεία οξυγόνο (O), άζωτο (N), αλογόνα (Cl, Br, I), θείο (S).

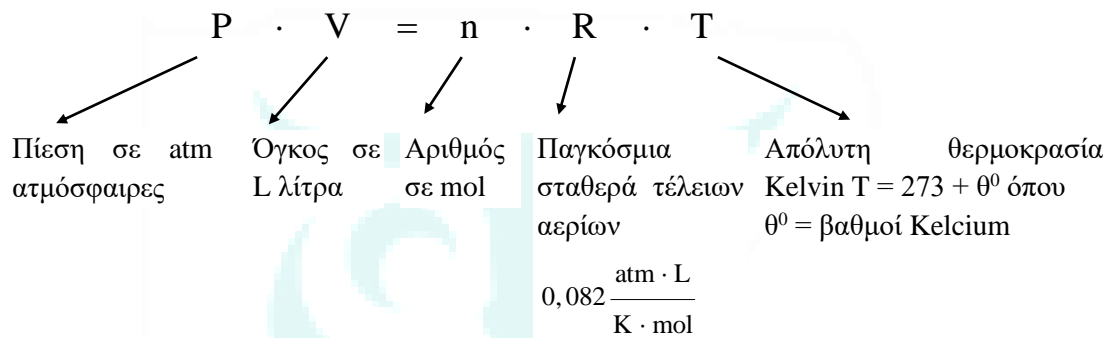
ΕΥΡΕΣΗ Μ.Τ.**Εργαζόμαστε ως εξής:**

- Για να βρούμε το Μ.Τ. χρειάζεται άλλα δυο βήματα.
- Να γνωρίζουμε το πραγματικό Μ.Β. της εν λόγω ένωσης.
- Εξισώνουμε το πραγματικό Μ.Β. με το Μ.Β. συνάρτησής του (v) που προκύπτει από τον Ε.Τ. (Βλέπε παραδείγματα).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Το Μ.Β. μιας ένωσης συνήθως υπολογίζεται από την καταστατική εξίσωση των αερίων, (αν πρόκειται για αέριο φυσικά), η οποία έχει τη μορφή $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ Μνημόνιο

$$\{P_{\alpha} \cdot V_{\varepsilon} = n_{\alpha} \cdot R_{\omega} \cdot T_{\alpha\varsigma} \quad \text{ή πάβε να ρωτάς}\}$$



Το Μ.Β. εμφανίζεται στην καταστατική αν θέσω $n = \frac{m}{\text{M.B.}}$ οπότε $P \cdot V = \frac{m}{\text{M.B.}} \cdot R \cdot T \Rightarrow \text{M.B.} = \frac{n \cdot R \cdot T}{P \cdot V}$

Προσοχή: Όταν χρησιμοποιείται την καταστατική v' αναφέρεστε σε ΑΕΡΙΑ και οι μονάδες να είναι όπως φαίνονται στο πιο πάνω σχέδιο. Αν δεν είναι πρέπει να κάνετε μετατροπές:

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$$

Ο n είναι καθαρός αριθμός χωρίς μονάδες

Αν έχω $\theta^{\circ} = 27^{\circ}\text{C}$ τότε

$$T = 273 + 27 \Rightarrow T = 300 \text{ K}$$

Το 300 K μπαίνει στην $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Το οξυγόνο επειδή είναι πολύ δύσκολο να το υπολογίσουμε ποσοτικά σε μια ανάλυση, υπολογίζεται εμμέσως. ως εξής: αθροίζουμε τις ποσότητες των στοιχείων που μας δίνονται και αφαιρούμε αυτό το άθροισμα από τη συνολική μάζα της ένωσης. Η διαφορά αυτή που δίνει την ποσότητα οξυγόνου. Αν η διαφορά είναι μηδέν τότε δεν περιέχει καθόλου οξυγόνο η εν λόγω ένωση.

Παράδειγμα: Να βρεθεί ο μοριακός τύπος ενός αλκινίου, με περιεκτικότητα σε άνθρακα 90%.

ΛΥΣΗ

Συμβολίζουμε την ένωση με βάση το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει.

Προσδιορίζουμε το Μ.Β. στηριζόμενοι στο συμβολισμό της (συναρτήσει του v).

Κάνοντας μια αναλογία θα προκύψει μια εξίσωση η λύση της οποίας δίνει το Μ.Τ. που ζητείται.

Εδώ: τα αλκίνια έχουν γενικό Μ.Τ. $C_v H_{2v-2}$ άρα:

Στο 1 mol έχω $14v-2g$ αλκινίου και υπάρχουν $12v g$ άνθρακα.

100g αλκινίου και υπάρχουν 90 g άνθρακα.

Άρα :

$$\frac{14v-2}{100} = \frac{12v}{90} \Rightarrow \frac{14v-2}{10} = \frac{4v}{3} \Rightarrow 42v-6 = 40v \Rightarrow v = 3$$

Τελικά Μ.Τ.: C_3H_4 .