

## Κανόνες Ονοματολογίας στην Οργανική Χημεία

**Πίνακας χαρακτηριστικών ομάδων κατά σειρά προτεραιότητας**

ΤΑΞΗ	ΟΜΑΔΑ	ΠΡΟΘΕΜΑ	ΚΑΤΑΛΛΗΞΗ
Καρβοξυλικά οξέα	-COOH		-οϊκό οξύ ή -ικό οξύ
Αλδεΐδες	-CH=O		-άλη
Κετόνες	-CO-		-όνη
Αλκοόλες	-OH		-όλη
Αλκίνια	-C≡C-		-ίνιο
Αλκένια	-C=C-		-ένιο
Αλκυλαλογονίδια	-X	Αλογονο-	-αλογονίδιο
	-Cl	Χλωρο-	-χλωρίδιο
	-Br	Βρωμο-	-βρωμίδιο
	-I	Ιωδο-	-ιωδίδιο
Αλκύλια	-R	Αλκυλο-	
	-CH <sub>3</sub>	Μεθυλο- (-Me)	
	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	Αιθυλο- (-Et)	
	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	Προπυλο- (n-Pr)	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Ισοπροπυλο- (i-Pr)	

### Ορισμοί

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

**Υποκαταστάτης** ονομάζεται ένα άτομο ή συγκρότημα ατόμων το οποίο αντικαθιστά στο μόριο μιας οργανικής ένωσης ένα ή και περισσότερα άτομα υδρογόνου

### Κανόνες ονομασίας άκυκλων οργανικών ενώσεων

Για να ονομάσουμε μία οργανική ένωση ακολουθούμε ορισμένα βήματα.

1. Εντοπίζεται η χαρακτηριστική ομάδα μιας ένωσης (σύμφωνα με τον προηγούμενο πίνακα).
2. Επιλέγεται η μακρύτερη ανθρακική αλυσίδα η οποία περιέχει τη χαρακτηριστική ομάδα και τους περισσότερους ακόρεστους δεσμούς.
3. Αριθμούνται τα άτομα άνθρακα της αλυσίδας από την άκρη εκείνη έτσι ώστε:
  - (α) Η κύρια ομάδα να παίρνει τον μικρότερο δυνατό αριθμό (οι ομάδες -COOH και -CH=O, παίρνουν πάντα τον αριθμό 1, γι' αυτό και ο αριθμός αυτός παραλείπεται στην ονομασία).
  - (β) Οι αριθμοί που παίρνουν οι ακόρεστοι δεσμοί είναι όσο το δυνατόν μικρότεροι.
  - (β) Οι αριθμοί που δίνονται στους υποκαταστάτες να είναι όσο το δυνατόν μικρότεροι.
4. Γράφεται το χαρακτηριστικό αριθμητικό που εκφράζει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της αλυσίδας:

C <sub>1</sub>	μεθ-
C <sub>2</sub>	αιθ-
C <sub>3</sub>	προπ-
C <sub>4</sub>	βουτ-
C <sub>5</sub>	πεντ-
C <sub>6</sub>	εξ-

5. Αμέσως μετά γράφεται μια συλλαβή η οποία εκφράζει το βαθμό ακορεστότητας της ένωσης (ύπαρξη διπλών ή τριπλών δεσμών):

-αν-	κορεσμένη
-εν-	ένας διπλός δεσμός
-ιν-	ένας τριπλός δεσμός
-διεν-	δύο διπλοί δεσμοί
-διιν-	δύο τριπλοί δεσμοί

Η θέση του διπλού ή του τριπλού δεσμού, υποδηλώνεται με τον αριθμό του πρώτου ατόμου άνθρακα που συμμετέχει στο δεσμό (αν ένας διπλός δεσμός, για παράδειγμα, βρίσκεται μεταξύ των ατόμων άνθρακα που έχουν τους αριθμούς 3 και 4, ο διπλός δεσμός θα υποδηλωθεί από τον αριθμό 3). Ο αριθμός αυτός γράφεται πριν από την ονομασία της ένωσης ή της χαρακτηριστικής συλλαβής.

6. Γράφεται η κατάληξη που αντιστοιχεί στην κύρια ομάδα. Πριν από την κατάληξη γράφεται ο αριθμός ο οποίος δηλώνει τη θέση της κύριας ομάδας στην ανθρακική αλυσίδα (εάν στο μόριο δεν υπάρχει διπλός ή τριπλός δεσμός, ο αριθμός αυτός γράφεται πριν από το όνομα της ανθρακικής αλυσίδας.)

7. Πριν από το κύριο όνομα, γράφονται οι διάφοροι υποκαταστάτες, που δυνατόν να υπάρχουν στην ανθρακική αλυσίδα. Η θέση των υποκαταστατών υποδηλώνεται με τον αριθμό του ατόμου άνθρακα με το οποίο είναι ενωμένοι, ο δε αριθμός προηγείται της ονομασίας.

\*\*\*\*\* Σημεία που πρέπει να προσέχουμε \*\*\*\*\*

- (α) Αν υπάρχουν ομάδες με ανθρακοάτομα που είναι γραμμένα με συνεπτυγμένο τρόπο (π.χ.  $C_2H_5-$ ) ή βρίσκονται μέσα σε παρένθεση (π.χ.  $-C(CH_3)_3$ ) τότε αναπτύσσουμε την ανθρακική αλυσίδα ώστε οι συνεπτυγμένοι άνθρακες να φαίνονται καθαρά στην ανθρακική αλυσίδα.
- (β) Όταν υπάρχουν περισσότερα από ένα ίδια τμήματα (χαρακτηριστική ομάδα, δεσμός, υποκαταστάτης), τότε χρησιμοποιούμε τα ελληνικά αριθμητικά **δι-, τρι-, τετρα-**, κ.λ.π. για να δηλώσουμε πόσες φορές εμφανίζεται το αντίστοιχο στοιχείο μέσα στην ένωση και οι αριθμοί αντιστοιχούν στο σύνολο των στοιχείων (αν έχουμε δύο μεθύλια στις θέσεις 2 και 3, θα γράψουμε: 2,3-διμέθυλο, ενώ αν έχουμε δύο μεθύλια στη θέση 3, θα γράψουμε: 3,3-διμέθυλο).
- (γ) Το ίδιο ισχύει και για τις χαρακτηριστικές ομάδες και για τους δεσμούς. Αν, για παράδειγμα, μία ένωση έχει δύο διπλούς δεσμούς μεταξύ των ανθράκων 2-3 και 5-6, στην ονομασία της θα περιέχεται: **2,5-διεν**, ενώ αν έχουμε μία αλκοόλη με δύο υδροξύλια στις θέσεις 1 και 3, η ονομασία της θα έχει κατάληξη: **1,3-διόλη**.

### Ειδικοί κανόνες ονομασίας

#### (Α) Αιθέρες

Αν και οι αιθέρες μπορούν να ονομαστούν σύμφωνα με τους παραπάνω κανόνες, όταν πρόκειται για απλές ενώσεις χρησιμοποιούμε έναν διαφορετικό τρόπο. Κάθε αιθέρας αποτελείται πρακτικά από δύο αλκύλια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός ατόμου οξυγόνου. Έτσι ονομάζουμε κάθε αλκύλιο ξεχωριστά και προσθέτουμε στο τέλος την κατάληξη **αιθέρας**. Για παράδειγμα, η ένωση με συντακτικό τύπο  $CH_3-O-CH_2-CH_3$  θα ονομασθεί **μέθυλο αιθυλο αιθέρας ή αιθυλο μέθυλο αιθέρας**. Αν η ένωση αποτελείται από δύο ίδια αλκύλια, τότε χρησιμοποιούμε το πρόθε-

## Κανόνες Ονοματολογίας στην Οργανική Χημεία

μα **δι-**. Για παράδειγμα, η ένωση  $CH_3-O-CH_3$  θα ονομασθεί **διμεθυλο αιθέρας** (ή διμεθυλαιθέρας).

### (B) Εστέρες

Οι εστέρες είναι ενώσεις που προέρχονται από την αντίδραση ενός καρβοξυλικού οξέος και μιας αλκοόλης σύμφωνα με το σχήμα:  $R-COOH + R'-OH \rightarrow R-COO-R' + H_2O$ . Η ονομασία των απλών εστέρων βασίζεται σε αυτήν ακριβώς την αντίδραση. Κάθε εστέρας ονομάζεται από το αντίστοιχο τμήμα του οξέος από το οποίο προέρχεται και το αλκύλιο της αλκοόλης το οποίο περιέχει. Έτσι ο εστέρας με συντακτικό τύπο  $CH_3-COO-CH_2-CH_3$  ονομάζεται **αιθανικός αιθυλεστέρας**. Η ονομασία είναι αυτή γιατί το τμήμα του οξέος είναι  $CH_3-COO$  το οποίο προέρχεται από το αιθανικό οξύ ( $CH_3-COOH$ ) και το αλκύλιο της αλκοόλης είναι το  $CH_3-CH_2-$  το οποίο είναι το **αιθύλιο**.

### (Γ) Αλκυλαλογονίδια

Αλκυλαλογονίδια ονομάζονται οι οργανικές ενώσεις που η ανθρακική τους αλυσίδα περιέχει αλογόνο (F, Cl, Br ή I). Αν και αυτές οι ενώσεις μπορούν να ονομασθούν με τους παραπάνω κανόνες (θεωρώντας το αλογόνο ως υποκαταστάτη στην ανθρακική αλυσίδα), μπορούμε να θεωρήσουμε το αλογόνο ως χαρακτηριστική ομάδα. Σε αυτή την περίπτωση η ονομασία της ένωσης γίνεται με την ονομασία του αλκυλίου και κατάληξη **-αλογονίδιο**. Για παράδειγμα, η ένωση  $CH_3-Cl$  μπορεί να ονομασθεί ως χλωρομεθάνιο (το Cl ως υποκατάστατης) ή ως μεθυλοχλωρίδιο (το Cl ως χαρακτηριστική ομάδα) και η ένωση  $CH_3-CH_2-Br$  θα ονομασθεί αιθυλοβρωμίδιο.

### Παραδείγματα

$CH_2=CH-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-CH_3$	3-μεθυλο-1-βουτένιο (στην αρίθμηση προηγείται ο διπλός δεσμός)
$CH_3-\underset{\substack{  \\ Cl}}{\overset{\substack{Cl \\  }}{C}}-CH_3$	2,2-διχλωροπροπάνιο (αριθμούνται και ονομάζονται και τα δύο άτομα χλωρίου)
$CH_3-\underset{\substack{  \\ OH}}{\overset{\substack{CH_3 \\  }}{C}}-CH_3$	2-μεθυλο-2-προπανόλη
$CH_3-\underset{\substack{   \\ O}}{C}-CH_2-CH_2-CH_3$	2-πεντανόνη
$CH_3-CH_2-COO-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-CH_3$	προπανικός ισοπροπυλεστέρας
$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3$	αιθυλοπροπυλαιθέρας (ή προπυλαιθυλαιθέρας)
$CH_3-CH_2-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-COOH$	2-μεθυλοβουτανικό οξύ
$Cl-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-CH_3$	Ισοπροπυλοχλωρίδιο (ή 2-χλωροπροπάνιο)