

# 1.1 Εισαγωγή – 1.2 Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων (ο.ε)

**Οργανική Χημεία:** Ο κλάδος της Χημείας που μελετάει τις ενώσεις του άνθρακα (**οργανικές ενώσεις**) εκτός από:

- τα οξείδια: μονοξείδιο του άνθρακα  $\text{CO}$  και διοξείδιο του άνθρακα  $\text{CO}_2$ ,
- τα οξέα: ανθρακικό οξύ  $\text{H}_2\text{CO}_3$  (ασταθές) και υδροκυάνιο  $\text{HCN}$ ,
- τα άλατα: με ανθρακικά ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) και κυανιούχα ( $\text{CN}^-$ ) ανιόντα.

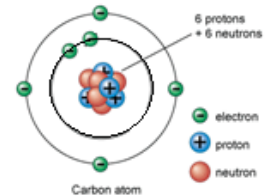
**Πλήθος οργανικών ενώσεων (>18.000.000)**

- **Η δομή της εξωτερικής του στιβάδας**

Το άτομο του άνθρακα (C) έχει 4 μονήρη (μοναχικά) ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα ή έχει τέσσερις μονάδες συγγένειας (που συμβολίζονται με μία παύλα η καθεμία).

Επομένως έχει τη δυνατότητα να σχηματίσει **4 ομοιοπολικούς δεσμούς** και μπορεί να ενωθεί με άλλα άτομα C ή με άτομα άλλων στοιχείων (H, O, N, S).

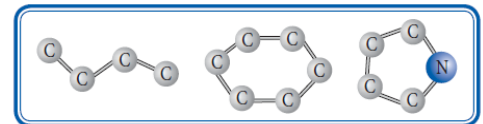
**Ηλεκτρονιακή δομή  ${}_6\text{C}$  (2, 4)**



- **Η μικρή ατομική ακτίνα του άνθρακα**  $\Rightarrow$  **Ικανότητα δημιουργίας δεσμών σταθερών C-C**

Το άτομο του άνθρακα, επειδή έχει μικρή ατομική ακτίνα οι ομοιοπολικοί δεσμοί που σχηματίζει είναι σταθεροί.

Επειδή οι ομοιοπολικοί δεσμοί είναι σταθεροί σχηματίζει μεγάλη ποικιλία ανθρακικών αλυσίδων.

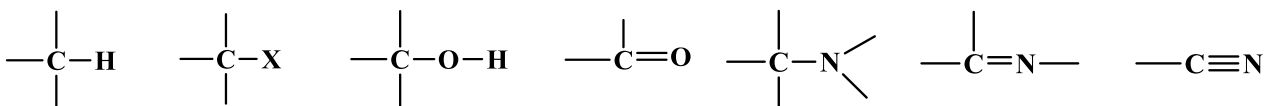


Έτσι έχουμε αλυσίδες ευθείες, διακλαδισμένες, ανοικτές ή κλειστές, με απλούς ή διπλούς, ή τριπλούς δεσμούς.

**Δεσμοί μεταξύ ατόμων άνθρακα:**

Απλός = 1 κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων	Διπλός = 2 κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων	Τριπλός = 3 κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων
Αμοιβαία συνεισφορά 1 ηλεκτρονίου από κάθε άτομο C, οπότε δημιουργείται μεταξύ τους 1 κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων.	Αμοιβαία συνεισφορά 2 ηλεκτρονίων από κάθε άτομο C, οπότε δημιουργούνται μεταξύ τους 2 κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων.	Αμοιβαία συνεισφορά 3 ηλεκτρονίων από κάθε άτομο C, οπότε δημιουργούνται μεταξύ τους 3 κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων.

**Δεσμοί μεταξύ ατόμου άνθρακα και άλλων ατόμων**



- H, X** σχηματίζουν **1 απλό ομοιοπολικό δεσμό**
- O** σχηματίζει **2 απλούς ομοιοπολικούς δεσμούς ή 1 διπλό ομοιοπολικό δεσμό**
- N** σχηματίζει **3 απλούς ομοιοπολικούς δεσμούς ή 1 διπλό ομοιοπολικό δεσμό και 1 απλό ή 1 τριπλό ομοιοπολικό δεσμό**

**C**

## Οι χημικοί τύποι της οργανικής χημείας

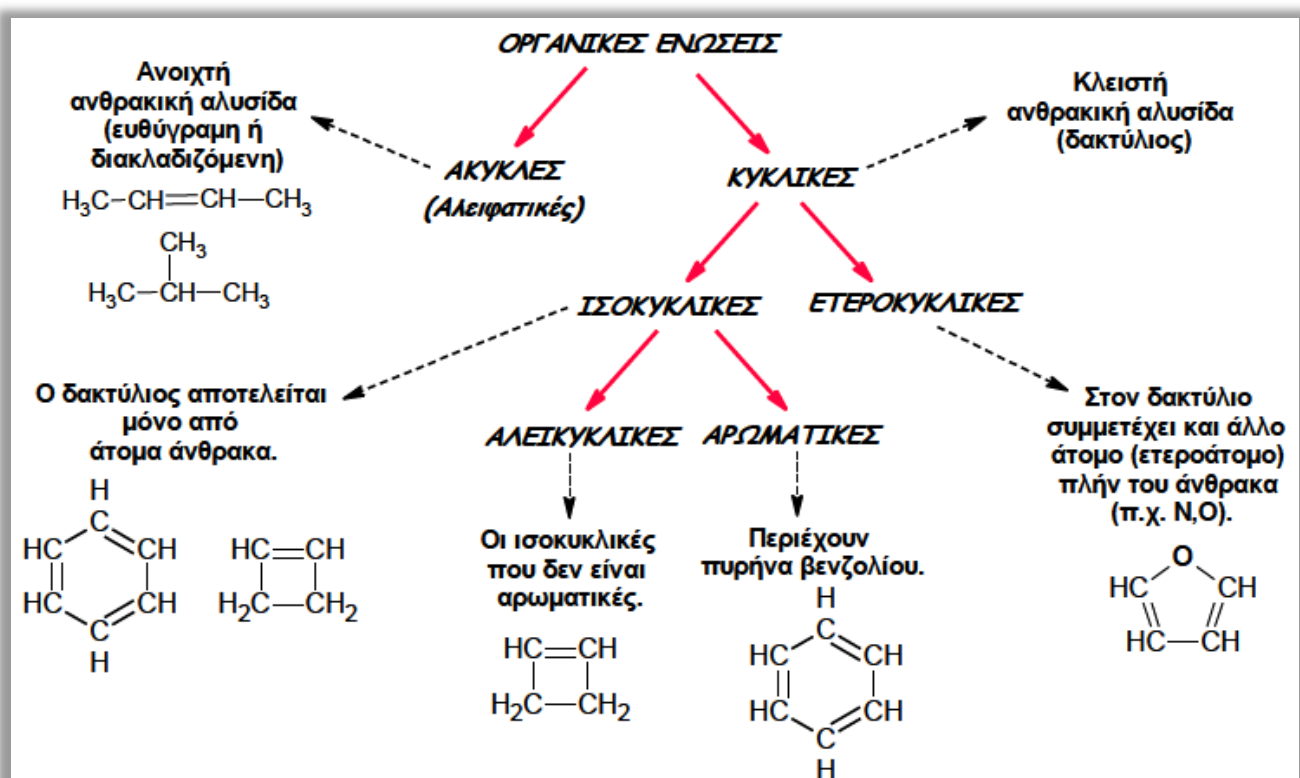
Μοριακός τύπος	Συντακτικός τύπος	Συνεπτυγμένος συντακτικός τύπος
Είναι ο χημικός τύπος που δείχνει από ποια χημικά στοιχεία αποτελείται η ένωση και τον αριθμό των ατόμων κάθε χημικού στοιχείου στο μόριο της ένωσης.	Είναι ο χημικός τύπος που δείχνει ό, τι ο μοριακός και επιπλέον τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα άτομα στο μόριο της ένωσης αν αυτά τοποθετηθούν στο ίδιο επίπεδο.	Δείχνει μόνο ειδικούς δεσμούς. Παραλείπονται (συνήθως) οι δεσμοί C-C και C-H αλλά οι διπλοί και τριπλοί δεσμοί μεταξύ ανθράκων εμφανίζονται κανονικά.
$C_2H_6O$	$\begin{array}{c} H & H \\   &   \\ H-C & -C-O-H \\   &   \\ H & H \end{array}$	$CH_3CH_2OH$
$C_3H_6$	$\begin{array}{c} & & H \\ & &   \\ H-C & =C & -C-H \\   &   &   \\ H & H & H \end{array}$	$H_2C = CHCH_3$

## 1.2 Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων (ο.ε)

### A. Ταξινόμηση με βάση το είδος των δεσμών μεταξύ των ατόμων του άνθρακα (C)

Κορεσμένες	Ακόρεστες
Ονομάζονται οι ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους ΜΟΝΟ απλούς δεσμούς ανάμεσα σε άτομα άνθρακα.	Ονομάζονται οι ενώσεις που περιέχουν στο μόριο τους ΕΝΑΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ διπλό ή τριπλό δεσμό ανάμεσα σε άτομα άνθρακα.
$CH_3CH_2CH_3$ $\begin{array}{c} O \\    \\ H_3C-C-CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H \\ & \backslash / \\ & C=C \\ & / \backslash \\ H & H \end{array}$ $H-C \equiv C-H$

### B. Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων με βάση τη διάταξη της ανθρακικής αλυσίδας



# Φύλλο εργασίας 1

Όνοματεπώνυμο:.....

## 1.1 Εισαγωγή – 1.2α. Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων (ο.ε)

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ), δικαιολογώντας την απάντησή σας. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

1.1 Κάθε οργανική ένωση περιέχει άνθρακα και αντίστροφα, κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα είναι οργανική.

.....  
.....  
.....

1.2 Ο άνθρακας: ανήκει στην IV κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό  $Z=6$ , διαθέτει 4 μονήρη ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα και σχηματίζει σταθερούς ομοιοπολικούς δεσμούς μόνο με το υδρογόνο.

.....  
.....  
.....

2. Να εξηγήσετε ποιες από τις παρακάτω χημικές ενώσεις είναι οργανικές και ποιες όχι.

(α)  $\text{CH}_4$ , .....

(β)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ , .....

(γ)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , .....

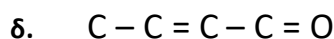
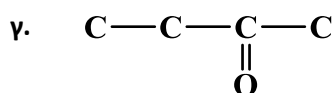
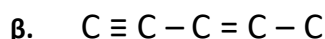
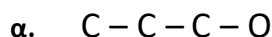
(δ)  $\text{CO}_2$ , .....

(ε)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , .....

(στ)  $\text{NaHCO}_3$ , .....

(ζ)  $\text{NaCl}$  .....

3. Να συμπληρώσετε με άτομα H τις επόμενες ανθρακικές αλυσίδες ώστε να σχηματιστούν οργανικές ενώσεις και να γράψετε τους συνειπυγμένους Σ.Τ και τους αντίστοιχους Μ.Τ.



4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω οργανικές ενώσεις ως κορεσμένες ή ακόρεστες δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(α)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  .....

(β)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$  .....

(γ)  $\text{CH}_3\text{OH}$  .....

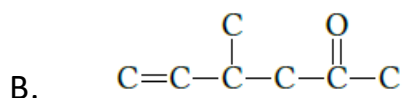
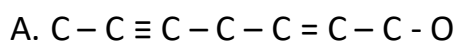
(δ)  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$  .....

(ε)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  .....

(στ)  $\text{HCH}=\text{O}$  .....

(ζ)  $\text{C}_2\text{H}_2$  .....

5. Δίνονται οι παρακάτω ανθρακικές αλυσίδες:



α. Να συμπληρώσετε το συντακτικό τύπο της ένωσης με τα άτομα H που λείπουν.

β. Να γράψετε επίσης τον συνεπτυγμένο συντακτικό τους τύπο και το μοριακό τους τύπο

.....  
.....

γ. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή της μάζα, Mr. Ar: C:12, H:1, O:16.

.....  
.....

δ. Να ταξινομήσετε τις ενώσεις ως κορεσμένες ή ακόρεστες και ως άκυκλες (ευθύγραμμες ή διακλαδισμένες) ή κυκλικές.