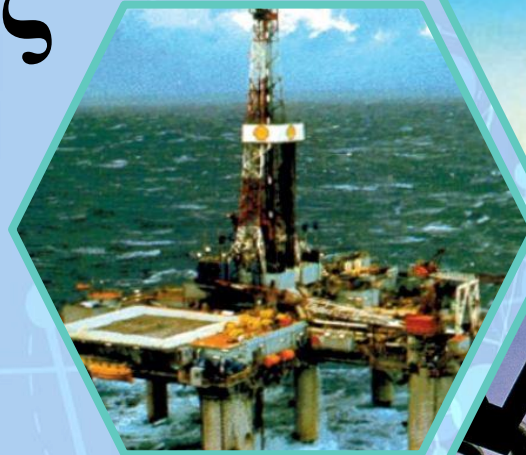
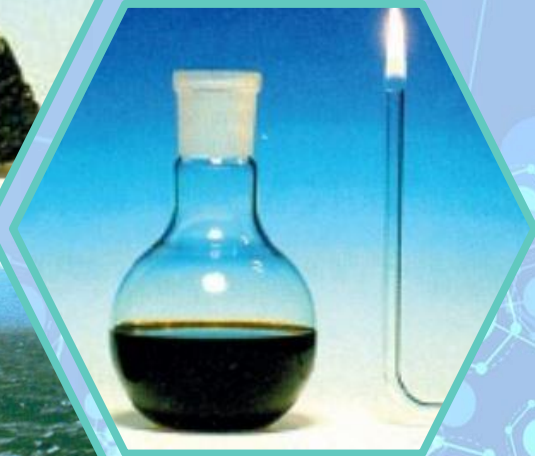


Πετρέλαιο Υδρογονάνθρακες

- Φυσικό αέριο
- Αλκάνια
- Καύση Αλκανίων



Φυσικό Αέριο

Το *φυσικό αέριο* είναι *μίγμα αέριων υδρογονανθράκων* με κύριο συστατικό το μεθάνιο, CH_4 (μέχρι και 90%) και συνήθως συνυπάρχει με το πετρέλαιο.

Ως καύσιμο παρουσιάζει δύο βασικά πλεονεκτήματα έναντι του πετρελαίου:

- Είναι καθαρό καύσιμο διότι καίγεται πλήρως και με ευκολία προς CO_2 και δεν περιέχει S ή N_2 , οπότε δε δίνει ρυπογόνα αέρια όπως, SO_2 , CO, NO_x .
- Έχει μεγάλη θερμαντική ικανότητα.

Χρησιμοποιείται και ως πρώτη ύλη στην πετροχημεία.

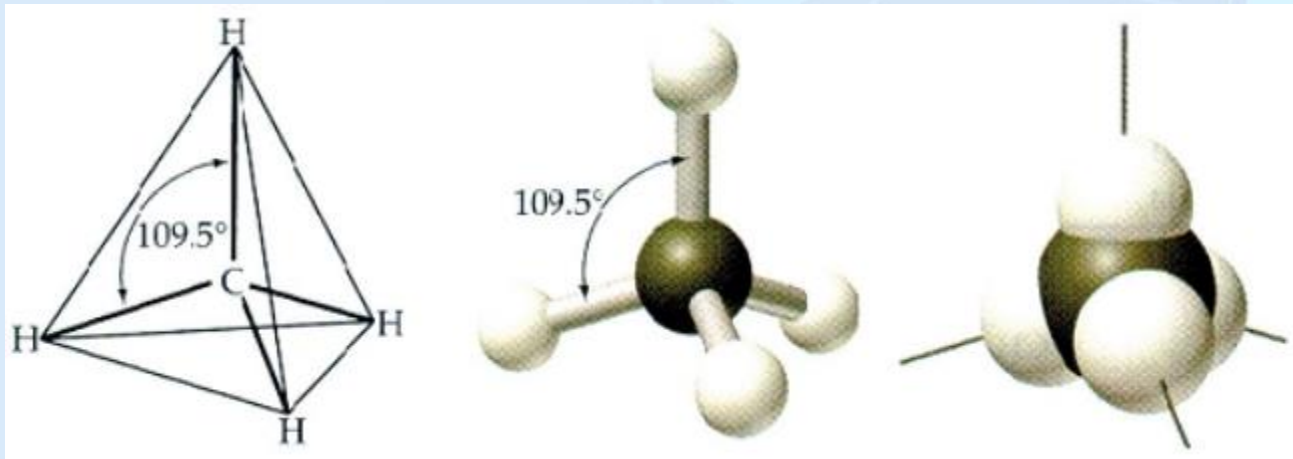


Αλκάνια

- *Αλκάνια* ονομάζονται τα μέλη της ομόλογης σειράς των *κορεσμένων υδρογονανθράκων* με γενικό μοριακό τύπο C_vH_{2v+2} .
- Οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες βρίσκονται άφθονοι στο φυσικό αέριο και στο πετρέλαιο. Επίσης το μεθάνιο αποτελεί το κύριο συστατικό του βιοαερίου.
- *Βιοαέριο* είναι το αέριο που παράγεται από τη σήψη της βιομάζας (το σύνολο της οργανικής ύλης που παράγουν τα ζώα και τα φυτά) και του οποίου το κύριο συστατικό είναι το μεθάνιο.

Μέλη Ομόλογης Σειράς Αλκανίων (1/3)

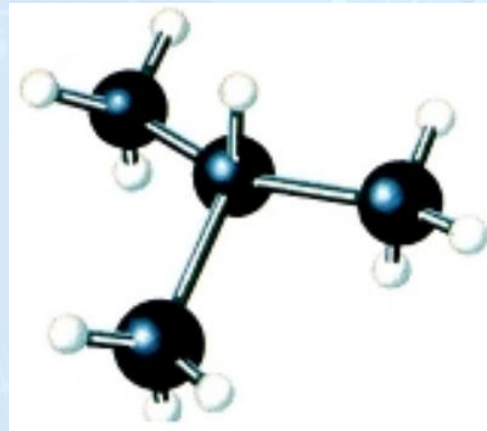
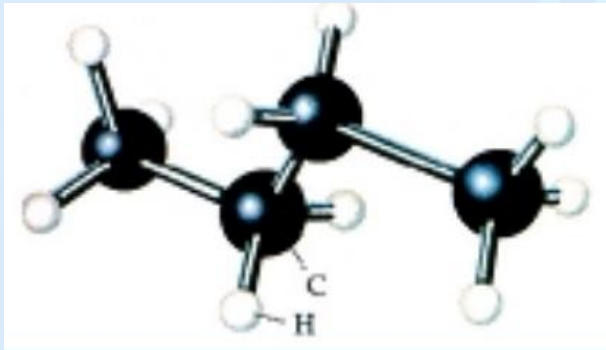
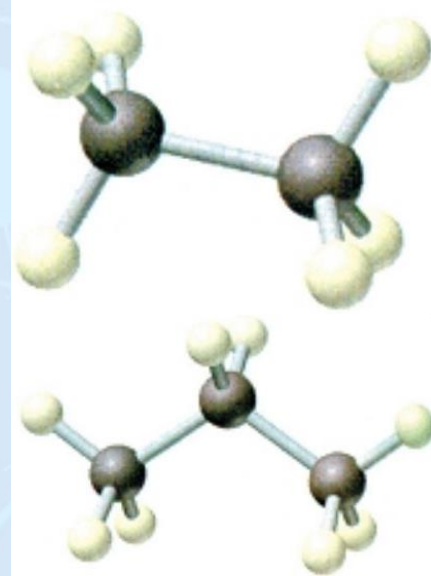
- $n=1$: Μεθάνιο (CH_4)



Τα αλκάνια (όπως το μεθάνιο) εμφανίζουν τετραεδρική διάταξη στο χώρο. Δηλαδή, στο κέντρο του τετραέδρου τοποθετείται ένα άτομο άνθρακα και στις κορυφές τοποθετούνται οι υποκαταστάτες του.

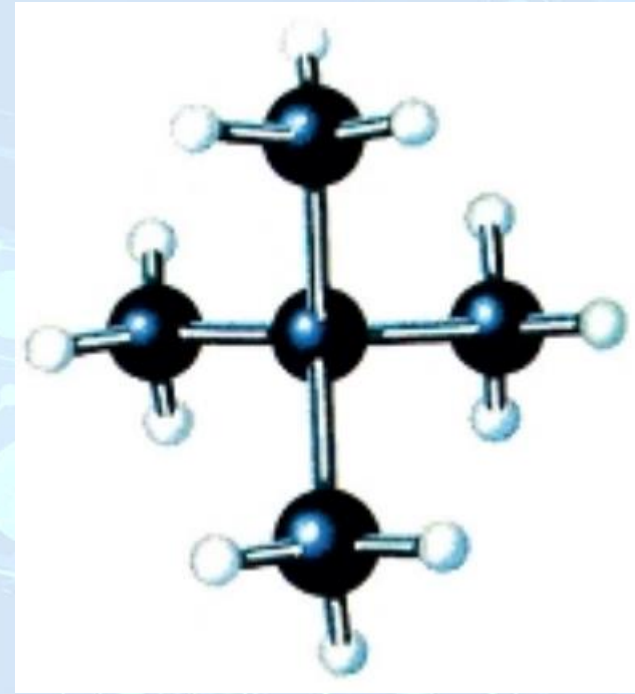
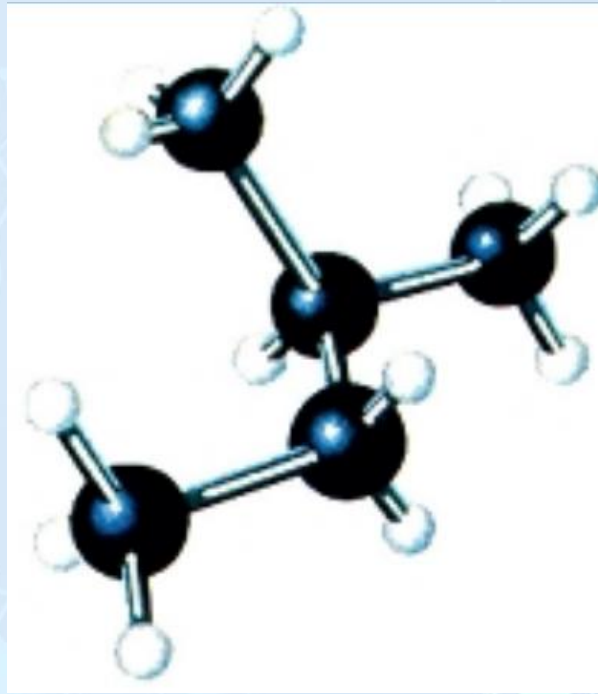
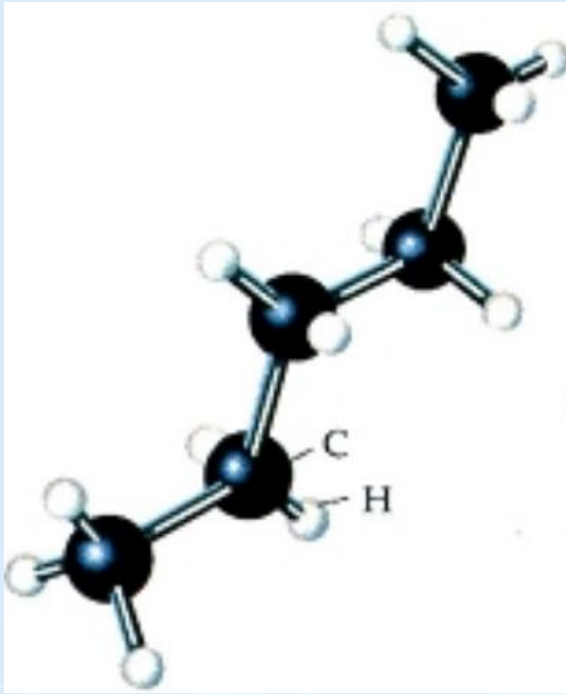
Μέλη Ομόλογης Σειράς Αλκανίων (2/3)

- $n=2$: Αιθάνιο (C_2H_6)
- $n=3$: Προπάνιο (C_3H_8)
- $n=4$: Βουτάνιο & Μέθυλοπροπάνιο (C_4H_{10})



Μέλη Ομόλογης Σειράς Αλκανίων (3/3)

- $n=5$: Πεντάνιο ή Μεθυλοβούτάνιο ή Διμέθυλοπροπάνιο (C_5H_{12})



Φυσικές & Χημικές Ιδιότητες

- Κατώτερα μέλη ($C_1 - C_4$): αέρια, άχρωμα, άοσμα και αδιάλυτα στο νερό.
- Μέσα μέλη ($C_5 - C_{16}$): υγρά με χαρακτηριστική οσμή πετρελαίου
- Ανώτερα μέλη (C_{17} και άνω): στερεά, άχρωμα με υφή κεριού, όπως η βαζελίνη.
- Το CH_4 και όλα τα αλκάνια είναι αδρανείς ενώσεις. Σε κατάλληλες όμως συνθήκες μπορούν να δώσουν ορισμένες αντιδράσεις, σημαντικότερες από τις οποίες είναι: η *καύση*, η *πυρόλυση* και η *υποκατάσταση*.

Καύση

Τα αλκάνια καίγονται με περίσσεια **οξυγόνου** (ή αέρα) προς **διοξείδιο του άνθρακα** και **νερό** (πλήρης καύση). Για την έναρξη της αντίδρασης απαιτείται σπινθήρας, ο οποίος ενεργοποιεί τα αντιδρώντα.

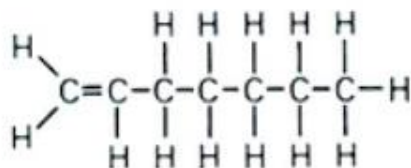
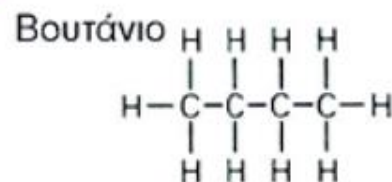
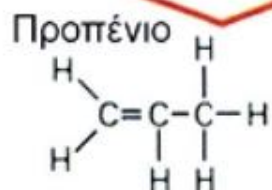
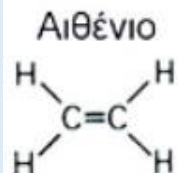
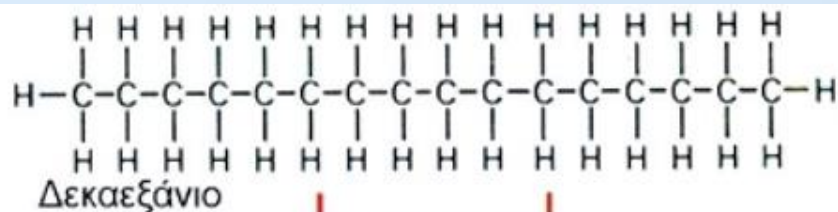
- Καύση CH_4 : $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Καύση C_2H_6 : $\text{C}_2\text{H}_6 + \frac{7}{2}\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- Καύση C_3H_8 : $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- Γενικά: $\text{C}_v\text{H}_{2v+2} + \frac{3v+1}{2}\text{O}_2 \rightarrow v\text{CO}_2 + (v+1)\text{H}_2\text{O}$

Εάν το O_2 δεν επαρκεί παράγονται C και CO (ατελής καύση).

Πυρόλυση Αλκανίων (1/2)

- *Πυρόλυση* αλκανίων είναι η *θερμική διάσπαση* απουσία αέρα κάτω από πίεση, με ή χωρίς καταλύτη, που οδηγεί σε μίγματα κορεσμένων και ακόρεστων υδρογονανθράκων με μικρότερη σχετική μοριακή μάζα ή σε ισομερείς με διακλαδισμένη αλυσίδα.
- Κατά την πυρόλυση γίνονται πολλές αντιδράσεις, όπως σχάση αλυσίδας, κυκλοποίηση, ισομερείωση και αφυδρογόνωση.
- Αντιδράσεις που οδηγούν σε προϊόντα με διακλαδισμένη αλυσίδα χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ποιότητας μιας βενζίνης (αναμόρφωση βενζίνης).

Πυρόλυση Αλκανίων (2/2)



Επτένιο



Χρήσεις Αλκανίων

- Τα αλκάνια χρησιμοποιούνται ή ως *καύσιμα* ή ως πρώτες ύλες στη βιομηχανία των πετροχημικών. Συγκεκριμένα:
- CH_4 : χρησιμοποιείται ως *καύσιμο* (φυσικό αέριο - βιοαέριο - αέριο νάφθας) και ως πρώτη ύλη στην πετροχημεία.
- C_3H_8 - C_4H_{10} : χρησιμοποιείται ως *υγραέριο* στις γνωστές μας φιάλες «πετρογκάζ» ή τα κοινά «γκαζάκια», τα οποία περιέχουν μίγμα C_3H_8 και C_4H_{10} υγροποιημένο υπό πίεση.
- C_5H_{12} - C_6H_{12} : χρησιμοποιείται υπό μορφή μίγματος κυρίως ως *διαλύτης* με το όνομα πετρελαϊκός αιθέρας.
- C_7H_{16} - C_9H_{20} : χρησιμοποιείται υπό μορφή μίγματος ως *καύσιμο* (βενζίνη).
- Αλκάνια με 20 και πάνω άτομα άνθρακα στο μόριό τους: χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική (*βαζελίνη*) και για την κατασκευή κεριών (*παραφίνη*).