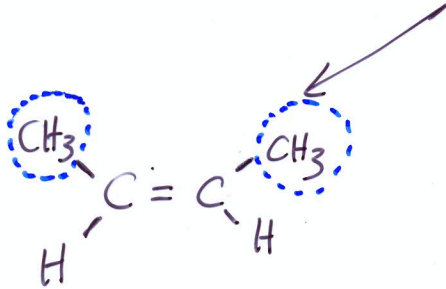
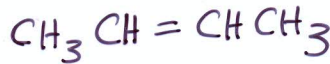


Ισομέρη cis-trans

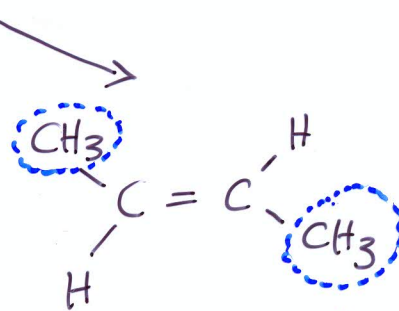
2-βουτένιο



Τα δύο μεθύλια στην ίδια πλευρά του δ.δ.

cis-2-βουτένιο

Σ.Ζ. 3,7°C



Τα δύο μεθύλια σε διαφορετική πλευρά του δ.δ.

trans-2-βουτένιο

Σ.Ζ. 0,9°C

Γεωμετρικά ισομερή: Στις δύο ισομερείς ενώσεις τα άτομα είναι ενωμένα μεταξύ τους κατά τον ίδιο τρόπο, αλλά διαφέρουν στο ότι κάποια άτομα έχουν διαφορετικές σχετικές θέσεις στο χώρο.

Αλκύνια

Γενικός τύπος: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Ακόρεστοι υδρογονάνθρακες που περιέχουν έναν τριπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα

Ο απλούστερος $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$

Αιθίνιο ή ακετυλένιο.

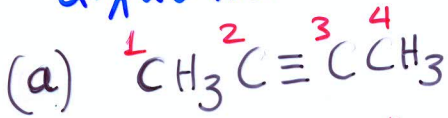
Γραμμικό μόριο - Πολύ δραστήριο αέριο που χρησιμοποιείται για τον σχηματισμό άλλων χημικών ενώσεων και πλαστικών

Ονοματολογία: Με τον ίδιο τρόπο όπως τα αλκένια, επίσης από το ότι το βασικό τους όνομα καθορίζεται από τη μακρύτερη αλυσίδα που περιέχει τον τριπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα.

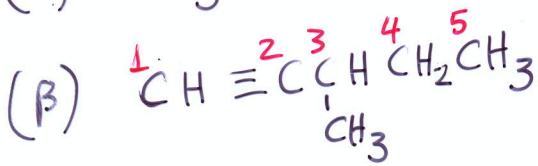
Επίσης το βασικό όνομα έχει την κατάληξη -ίνιο.

Εφαρμογή 5

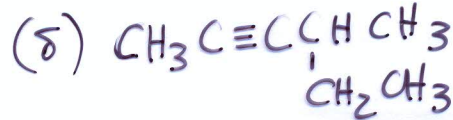
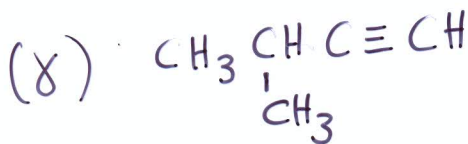
Δώστε το όνομα IUPAC για καθένα από τα επόμενα αλκύνια



2-βουτύνιο



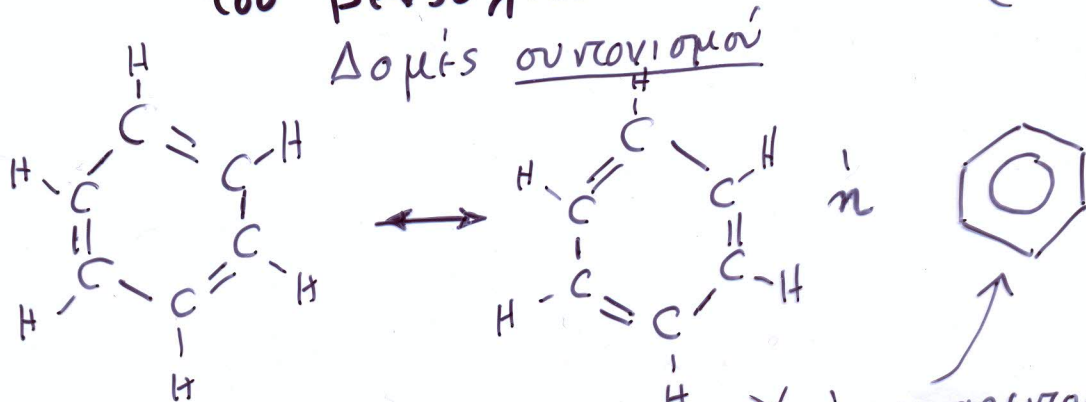
3-μεθυλο-1-πεντύνιο
↓
διακλιδωτή θέση τ.δ. βασικό άκρο



ΑΡΟΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Περιέχουν δακτυλίους βενζολίου, δηλαδή εξαμελής δακτυλίους ατόμων άνθρακα με εναλλασσόμενους απλούς και διπλούς δεσμούς άνθρακα-άνθρακα

(Συν) Υπάρχουν δύο πιθανές ηλεκτρονικές δομές του βενζολικού δακτυλίου (C_6H_6)



Υπάρχει απειροσμός των ηλεκτρονίων των διπλών δεσμών.

Οι δ.δ. του αρωματικού δακτυλίου του βενζολίου δεν είναι καθαροί δ.δ.

Για το λόγο αυτό και οι χημικές ιδιότητες του βενζολίου δεν είναι όμοιες με αυτές των αλκινίων

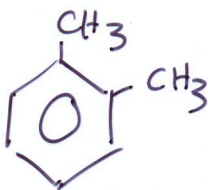
Αλκυλοπαράγωγα του βενζολίου

Αντικατάσταση των ατόμων H του βενζολίου από αλκυλομάδα.

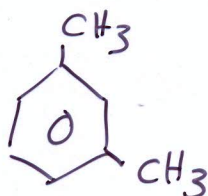


Μεθυλοβενζόλιο (ή τορσούλιο)

Τρία διαφορετικά ισομερή όταν υπάρχουν δύο όμοιες ομάδες



ο-διμεθυλοβενζόλιο
(ortho - ορθο)
(ο-ξυλένιο)

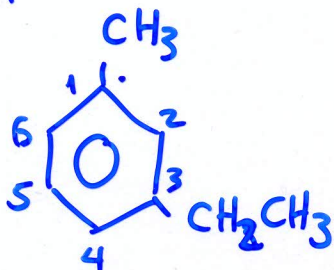


m-διμεθυλοβενζόλιο
(meta - μετα)
(m-ξυλένιο)

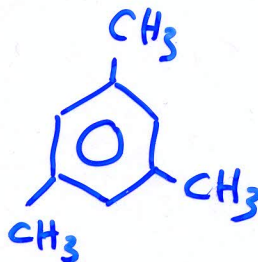


p-διμεθυλοβενζόλιο
(para - παρα)
(p-ξυλένιο)

Χρήση αριθμησης για να διχθούν οι θέσεις δύο ή περισσότερων ομάδων



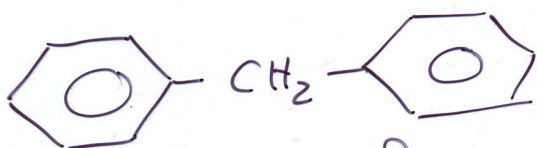
3-αιθυλο-1-μεθυλοβενζόλιο



1,3,5-τριμεθυλοβενζόλιο

Ονομαζομεθα θερώντας τον δαυήλιο ως μια ομάδα ανάσση με μια αλκυλομάδα.

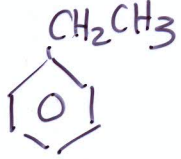
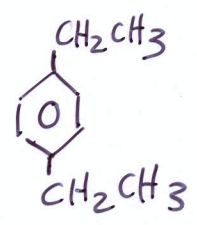
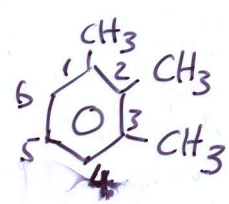
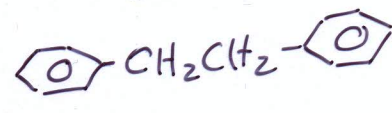
$C_6H_5 -$: Φαινυλομάδα (αφαίρεση ενός H από το C_6H_6)



διφαινυλο μεθάνιο

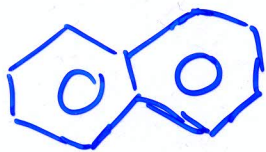
Εφαρμογή 6

Γράψτε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω αρωματικών υδρογονανθράκων:

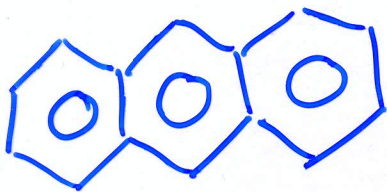
- (α) αιθυλοβενζόλιο \rightarrow 
- (β) p-διαιθυλοβενζόλιο \rightarrow 
- (γ) ο-διαιθυλοβενζόλιο
- (δ) 1,2,3-τριμεθυλοβενζόλιο \rightarrow 
- (ε) 1,2-διφαινυλοαιθάνιο \rightarrow 
- (στ) 1,1-διφαινυλοαιθάνιο

Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες

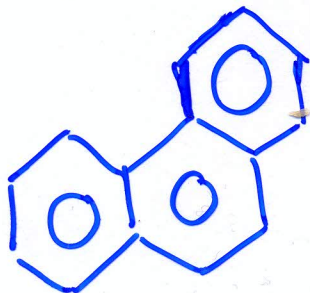
Έχουν ≥ 2 αρωματικούς δακτυλίους



Ναφθαλένιο
(καταπολέμηση σκώρων)
Παραγωγή πλαστικών



Ανθρακένιο

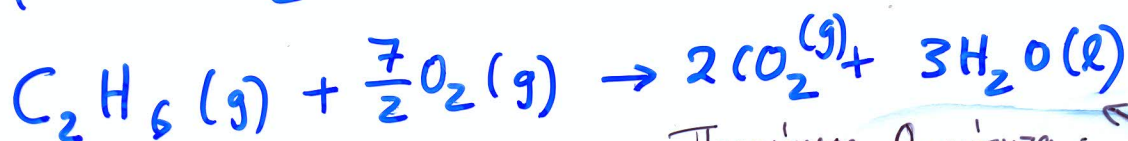


Φαινανθρένιο

Αντιδράσεις Υδρογονάνθρακων

Οξείδωση

Όλοι οι υδρογονάνθρακες και γίνονται σε περίσσεια O_2 προς CO_2 και H_2O .



Παραγόμενη θερμότητα: 1560 kJ/mol

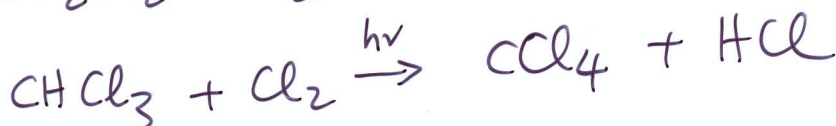
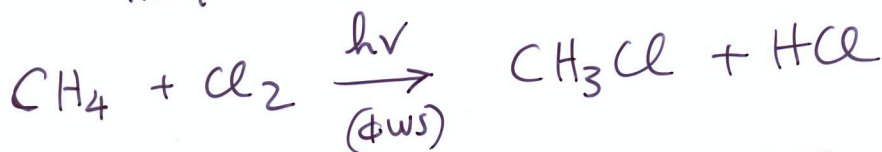


3267 kJ/mol

χρήσιμη ως καύσιμα

Αντιδράσεις υποκατάστασης αλκανίων

↓
Ένα άτομο (συνήθως αλογόνου, F_2, Cl_2, Br_2)
παίρνει τη θέση ενός ατόμου υδρογόνου



Το φθόριο (F_2) πολύ δραστήριο με κορεσμένους υδρογονάνθρακες και δίνει συνήθως πλήρη υποκατάσταση.

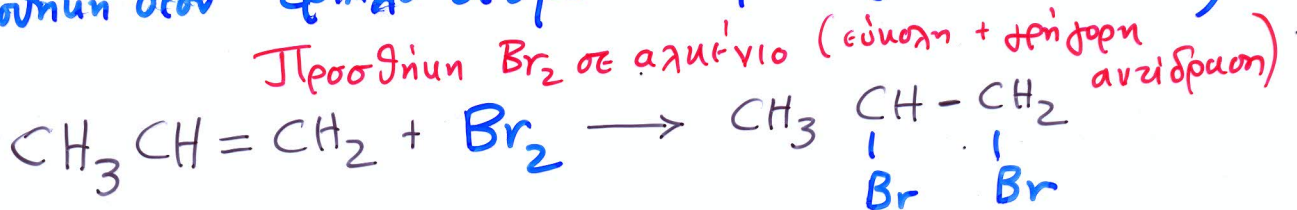
Το Br_2 λιγότερο δραστήριο και χηλώνεται εφ' όσον είναι θερμοκρασία για να κάνει υποκατάσταση

Αντιδράσεις προσθήκης αλκενίων

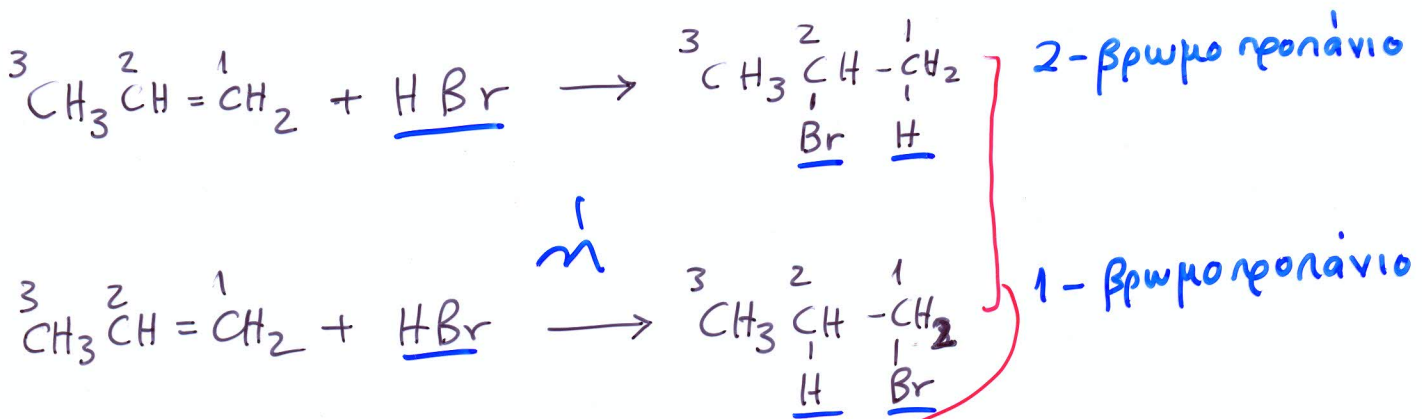
Αλκένια πιο δραστικά από αλκάνια λόγω παρουσίας του διπλού δεσμού. (δ.δ.)

[Διάφορα αντιδρώνται προστίθενται στον δ.δ. ο οποίος έτσι γίνεται απλός δεσμός]

(Προσθήκη στον τριπλό δεσμό των μεταξέλιη στ διπλό)



Προσθήκη μη συμμετρικών αντιδραστηρίων σε αλκένια
(π.χ. H-Cl, H-Br, H-OH)

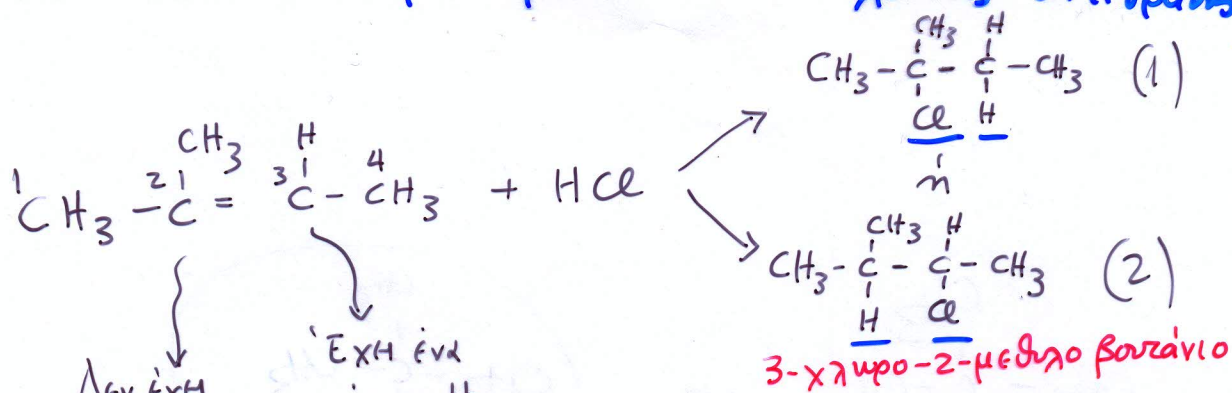


Δύο πιθανά προϊόντα
Εκείνο που σχηματίζεται σε μεγαλύτερη ποσότητα
είναι εκείνο όπου το H του αντιδραστήριου προστίθεται
στο άτομο C του πολλαπλού δεσμού το οποίο είναι ήδη
δω μένο με τα περισσότερα άτομα υδρογόνων

Κανόνες του Μαρκοβνίκoff

Στο παραπάνω παράδειγμα προτιμητέο προϊόν
είναι το 2-βρωμοπροπάνιο ($\text{}^3\text{CH}_3 \begin{array}{c} \text{}^2\text{CH} - \text{}^1\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$)

(α) Ποιο είναι το κύριο προϊόν της ακόλουθης αντίδρασης;

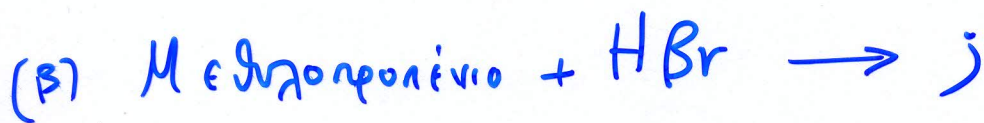


Άρα σε αυτόν θα προστεθεί το H του HCl

Κύριο προϊόν είναι το (1)

$$\begin{array}{c}
 \text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{Cl}
 \end{array}$$

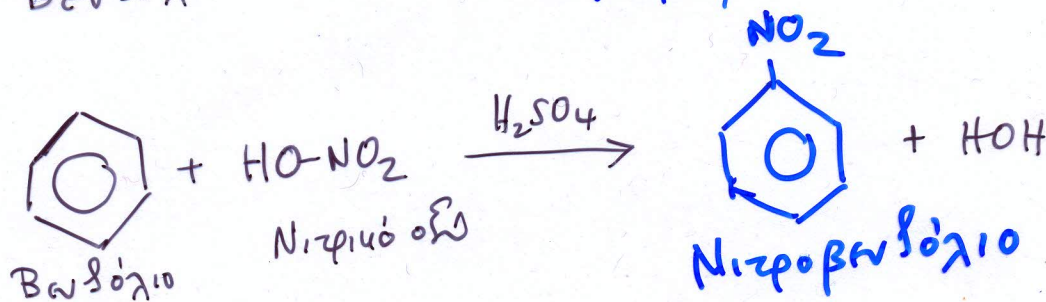
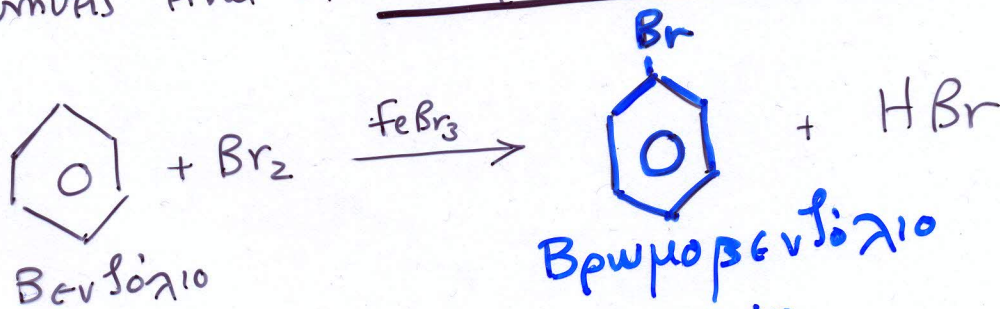
2-χλωρο-2-μεθυλοβουτάνιο



Αντιδράσεις υποκατάστασης αρωματικών υδρογονανθράκων

Οι αντιδράσεις προσθήκης δεν είναι εύκολες.

Πιο συνήθως είναι οι αντιδράσεις υποκατάστασης



Παράγωγα υδρογονανθράκων

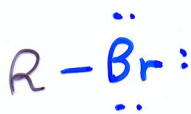
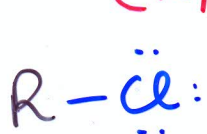
Λειτουργική ομάδα : Ένα άτομο ή μια ομάδα ατόμων, η οποία προσδίδει χαρακτηριστικές χημικές ιδιότητες σε μια οργανική ένωση.

Οι οργανικές ενώσεις μπορούν να θεωρηθούν ως παράγωγα των υδρογονανθράκων όπου ένα ή περισσότερα άτομα υδρογόνου ενός υδρογονάνθρακα έχουν αντικατασταθεί από άλλα άτομα (ή την τους ομάδα) για να προκύψει μια λειτουργική ομάδα.

Μερικές οργανικές λειτουργικές ομάδες

Γενικός οργανικός τύπος
(R, R', R'' : αλκυλομάδες)

Κατηγορία ένωσης



Οργανικό αλογονίδιο
(αλκυλαλογονίδιο)



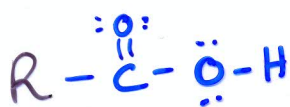
Αλκοόλη



Αλδεΐδη



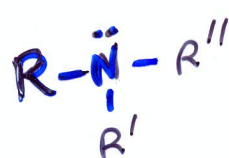
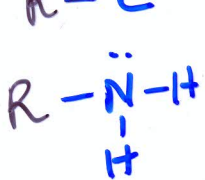
Κετόνη



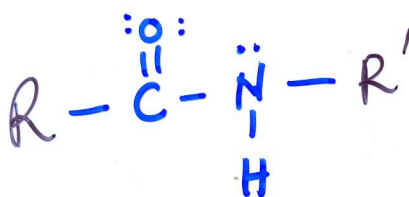
Καρβοξυλικό οξύ



Εστέρας



Αμίνη



Αμίδιο

Οργανική οξυγονούχη ένωση

19

Περιέχων οξυγόνο (O)

Αλκοόλες και αιθέρες

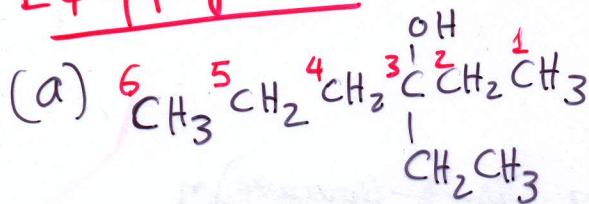
Αλκοόλη: Ένωση που λαμβάνεται με αντικατάσταση ενός ατόμου H αλφατικού υδρογονάνθρακα από μία ομάδα υδροξυλίου (-OH).

Παραδείγματα: CH_3OH Μεθανόλη (μεθυλική αλκοόλη)
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ Αιθανόλη (αιθυλική αλκοόλη)
 $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{CH}_3$ 2-προπανόλη (ισοπροπυλική αλκοόλη)

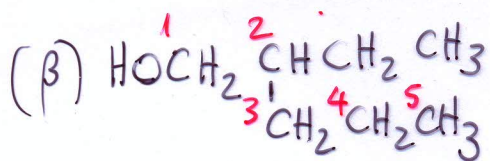
Ονοματολογία: Παρόμοιο τρόπο όπως οι υδρογονάνθρακες
Προσοχή: Το βασικό όνομα καθορίζεται από τη μακρύτερη αλυσίδα που περιέχει το άτομο C που συνδέεται με την ομάδα του -OH.

Κατάληξη βασικού ονόματος: -όλη
Θέση της -OH υποδηλώνεται από έναν αριθμό που προηγείται του βασικού ονόματος

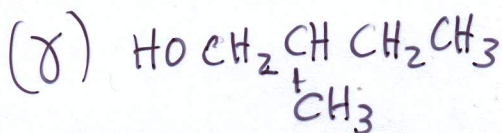
Εφαρμογή 8: Δώστε το όνομα IUPAC της ένωσης



3-αιθλο-3-εξανόλη

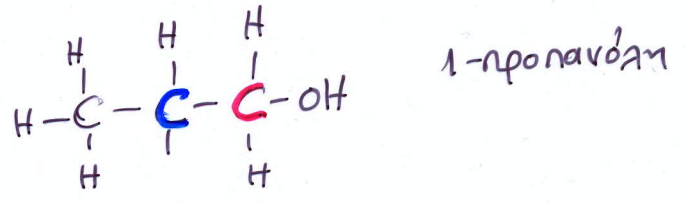


2-αιθλο-1-πεντανόλη

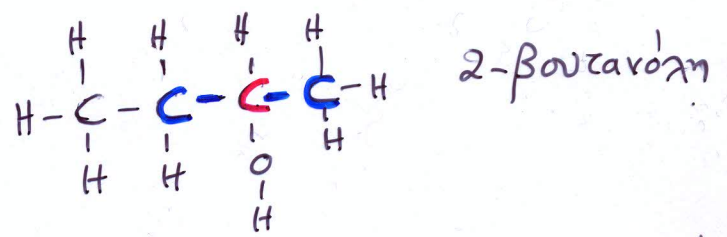


Ταξινόμηση αλκοολών με βάση των αριθμικών ατόμων C που συνδέονται με τον άνθρακα που φέρει την ομάδα -OH.

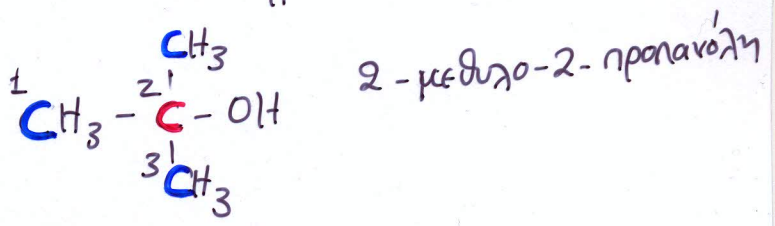
Πρωτοταγής αλκοόλη:
(ένα άτομο C)



Δευτεροταγής αλκοόλη:
(δύο άτομα C)



Τριτοταγής αλκοόλη:
(τρία άτομα C)



Κοινές αλκοόλες: Μεθανόλη CO (ή Σουλφονόλιο) κοινός διαλύτης τοξικό υγρό

Αιθανόλη CCO Περιέχεται στα αλκοολούχα ποτά - Διαλύτης

Αιθανοδιαόλη OCCO Αντιψυκτικό υγρό
IUPAC: 1,2-αιθανοδιόλη

Μη τοξικό υγρό, με θλιπτή γεύση - χρήση σε τρόφιμα ή σαχάρια για να την σηπαι γαστρί

Γλυκερόλη OCC(O)CO
IUPAC: 1,2,3-προπανοτριόλη

Αιθέρας: Ένωση που τυπικά προκύπτει με αντικατάσταση αλκυλομάθης (R και R')

