

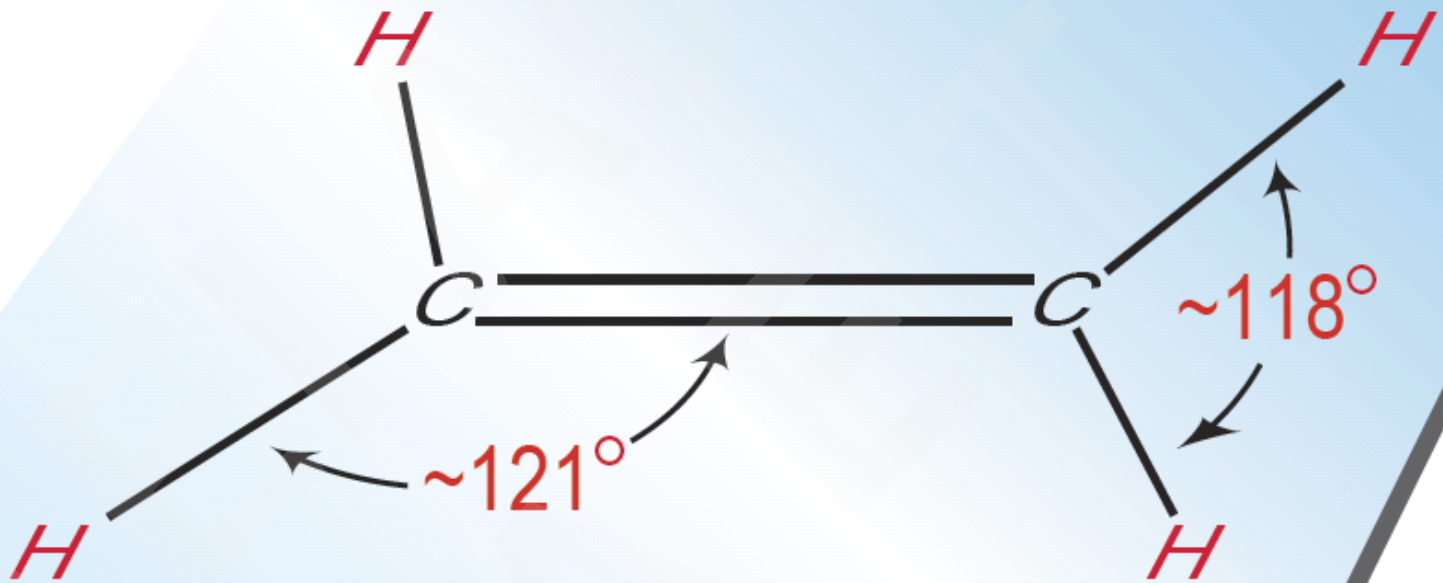
Οργανική Χημεία της συντήρησης
(ή γενική οργανική χημεία για συντηρητές)

Ενότητα 3

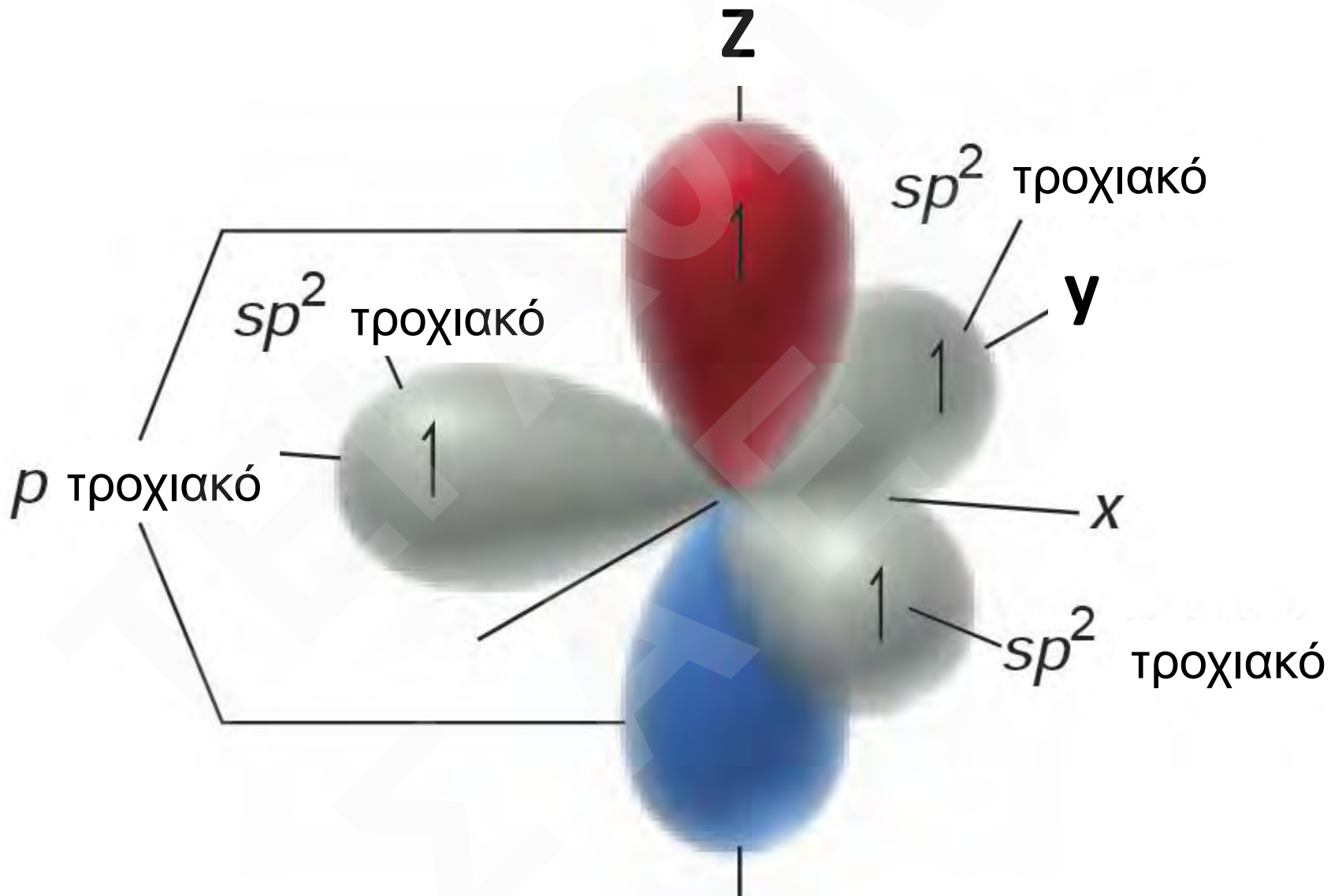
**Κορεσμένες και ακόρεστες ενώσεις.
Κανόνες ονοματολογίας**

Διδάσκων: Στ. Μπογιατζής
Επίκουρος καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας

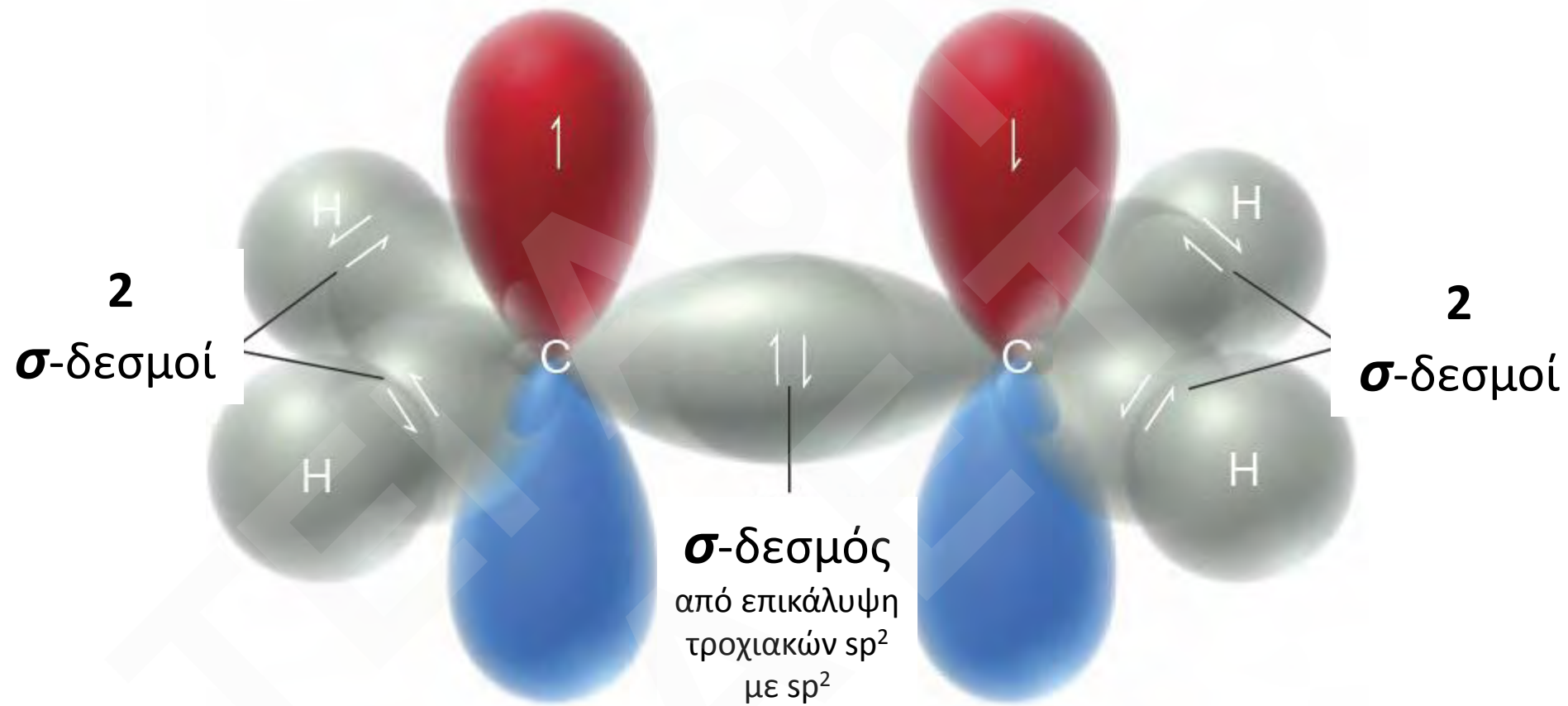
Το αιθυλένιο: ο πρώτος αντιπρόσωπος των ακόρεστων ενώσεων



Ακόρεστες ενώσεις: Υβριδισμός τροχιακών: sp^2



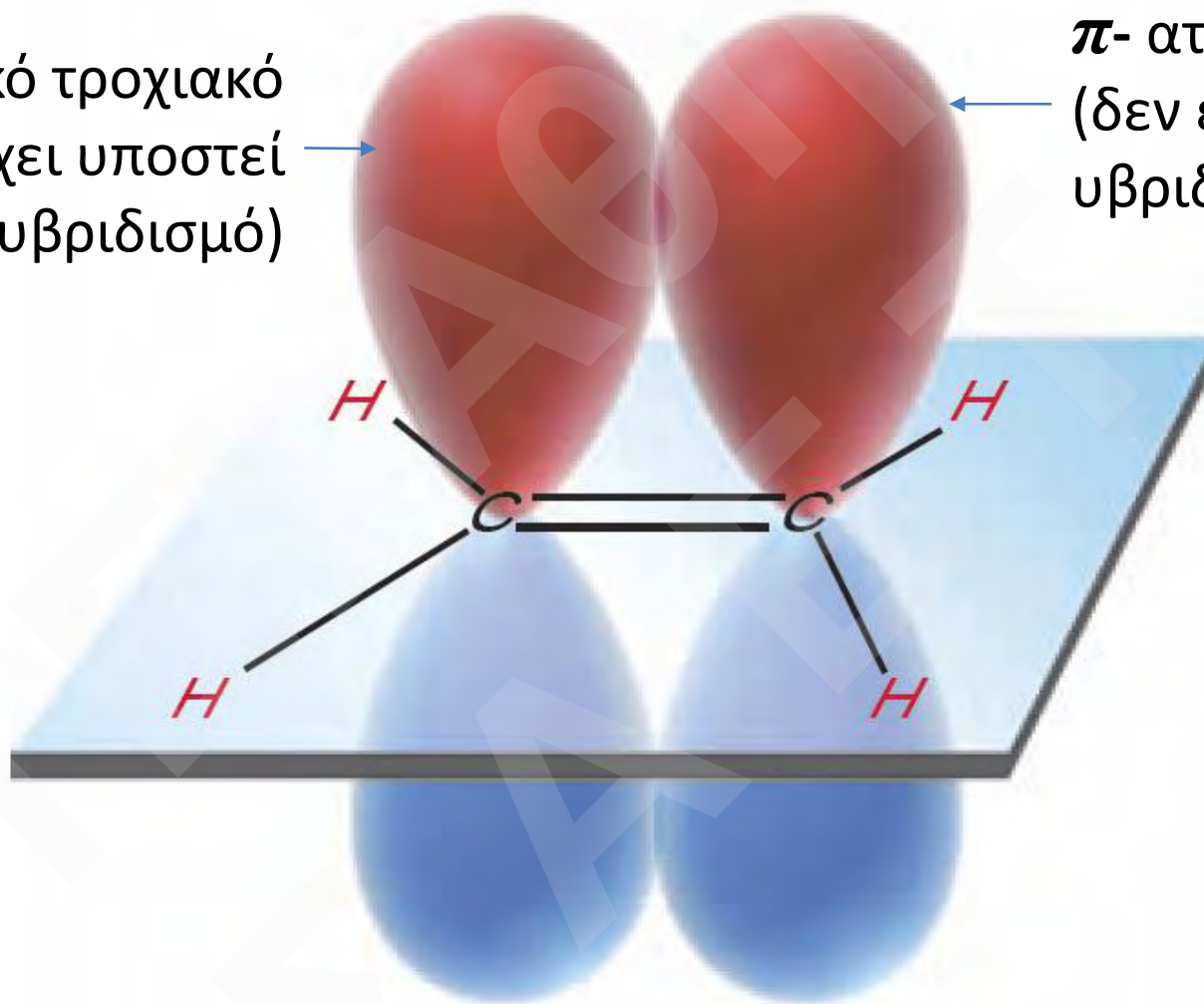
σ-δεσμοί από sp^2 τροχιακά



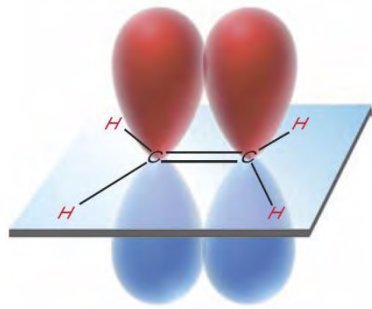
π -δεσμοί από p ατομικά τροχιακά

π - ατομικό τροχιακό
(δεν έχει υποστεί
υβριδισμό)

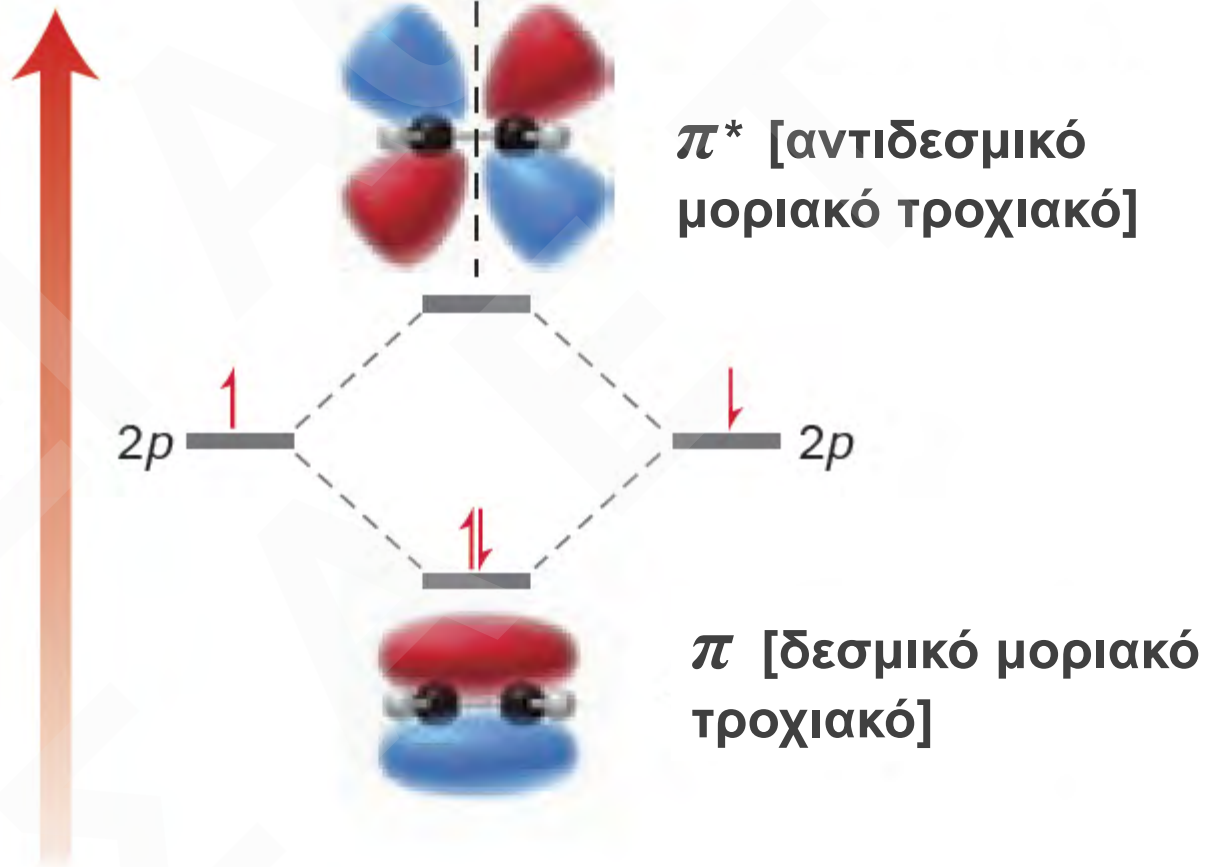
π - ατομικό τροχιακό
(δεν έχει υποστεί
υβριδισμό)



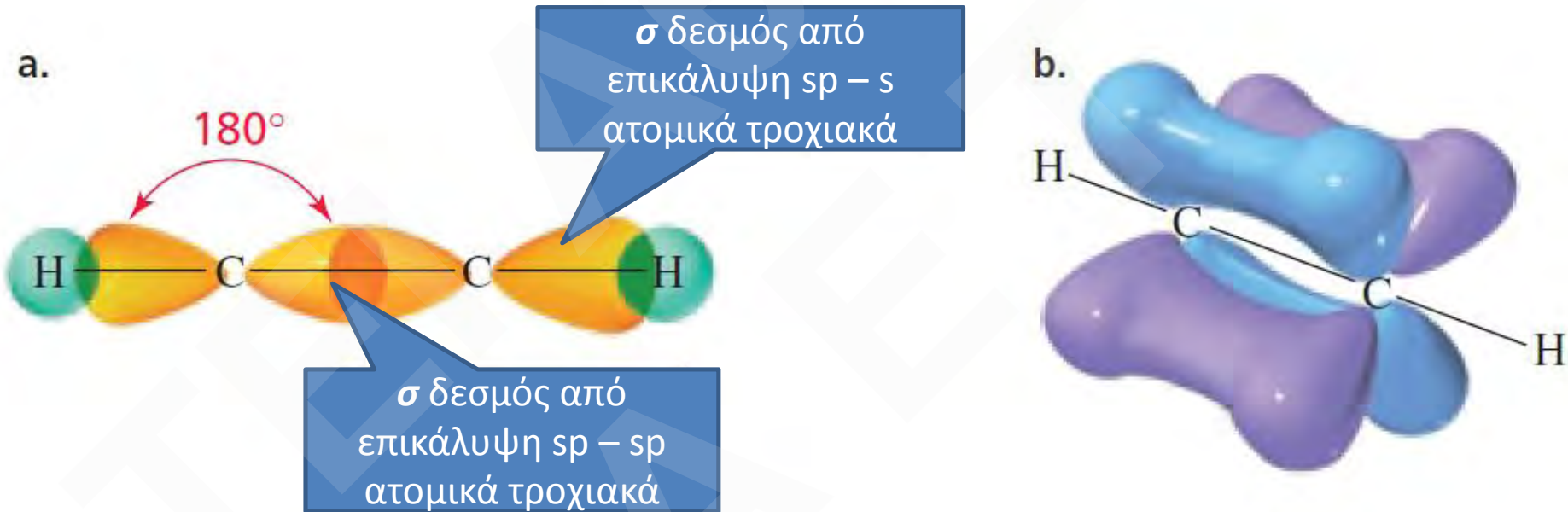
Ενεργειακή εικόνα: π-δεσμοί από p ατομικά τροχιακά



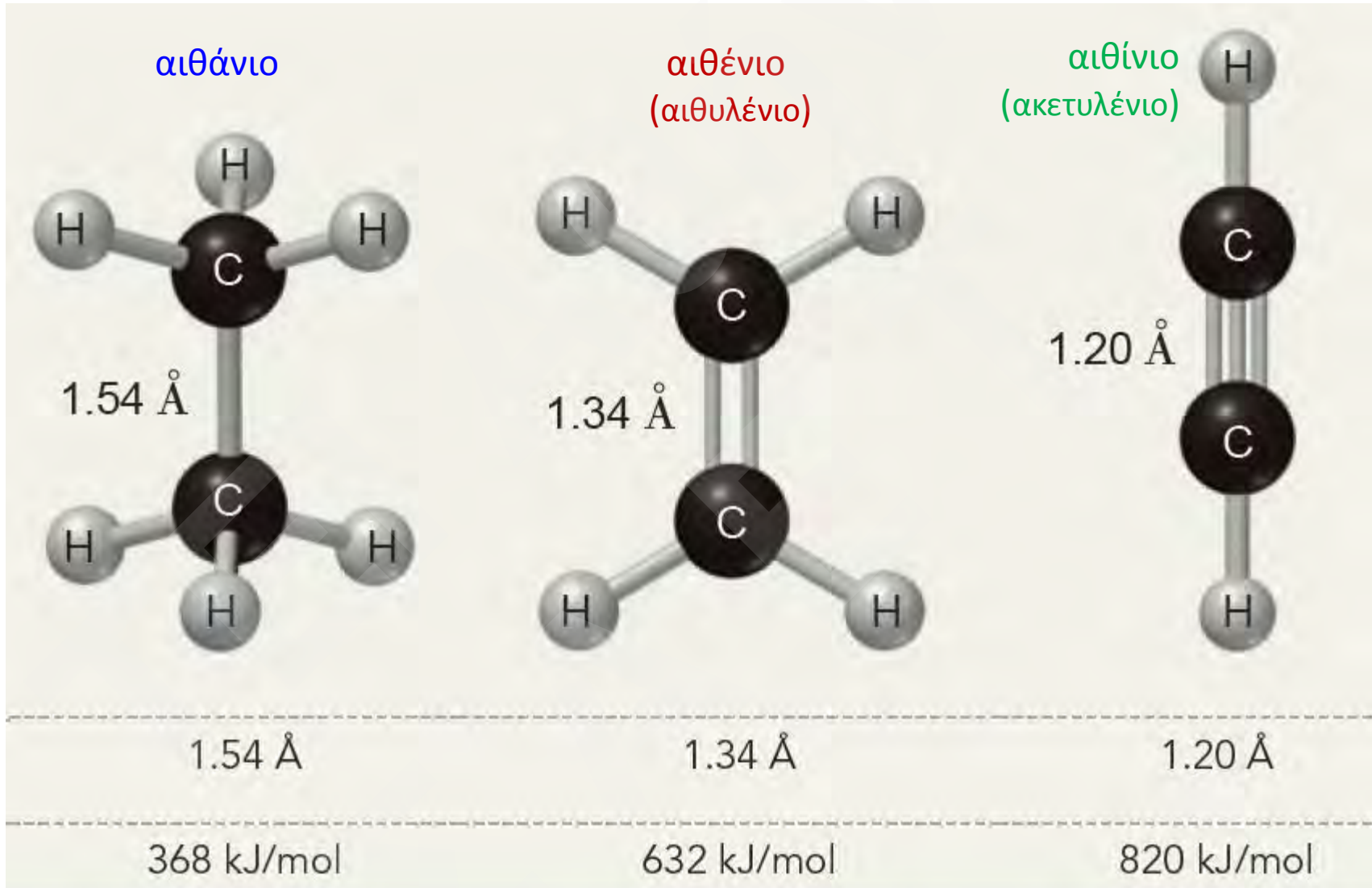
Ενέργεια



Ο τριπλός δεσμός: Το ακετυλένιο (ή αιθίνιο, $\text{HC} \equiv \text{CH}$)



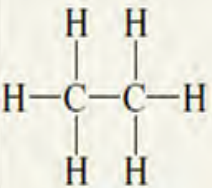
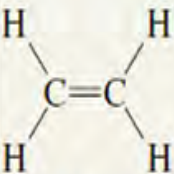
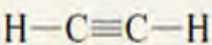
Μήκη και ενέργειες δεσμών



Μήκη, γωνίες και ενέργειες δεσμών

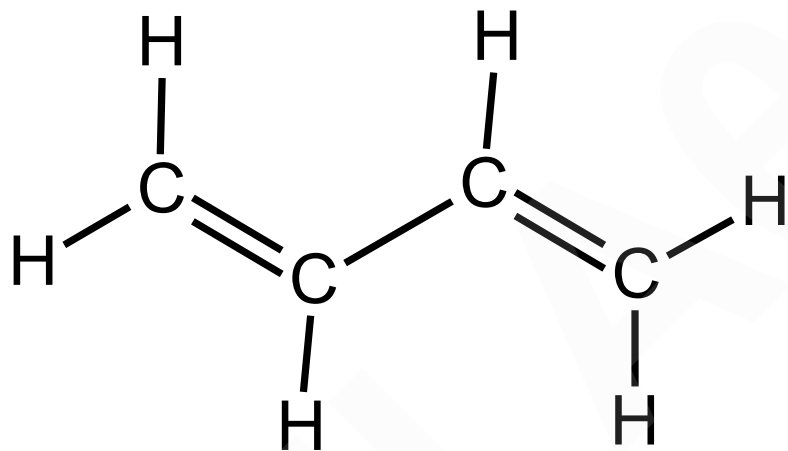
C-C

C-H

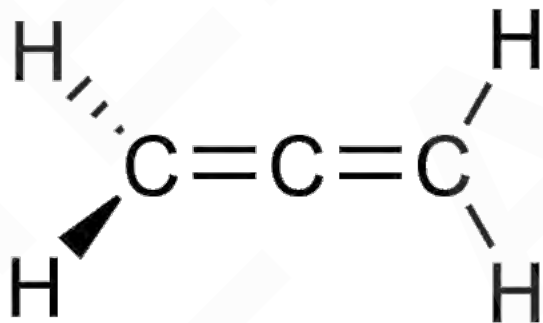
Molecule	Hybridization of carbon	Bond angles	Length of C—C bond (Å)	Strength of C—C bond		Length of C—H bond (Å)	Strength of C—H bond	
				(kcal/mol)	(kJ/mol)		(kcal/mol)	(kJ/mol)
 ethane	sp^3	109.5°	1.54	90	377	1.10	101	423
 ethene	sp^2	120°	1.33	174	720	1.08	111	466
 ethyne	sp	180°	1.20	231	967	1.06	131	548

Πίνακας από: D. Klein, *Organic Chemistry*, Wiley, New jersey, 2012

Συζυγιακές ενώσεις: διένια

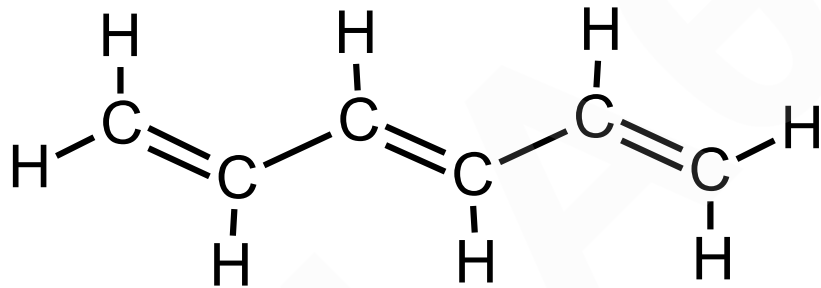


Συζυγιακό διένιο:
1,3-βουταδιένιο



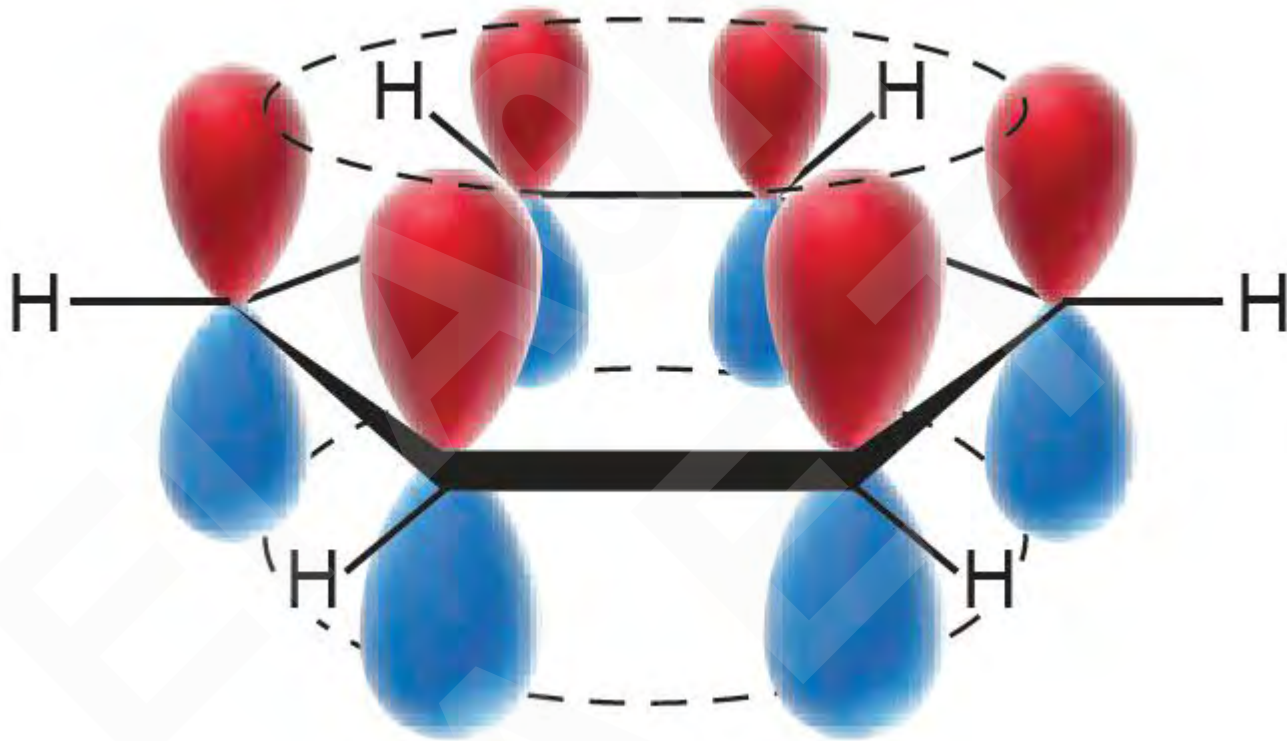
Συσσωματωμένο διένιο
(αλλένιο):
προπαδιένιο

Συζυγιακές ενώσεις: διένια



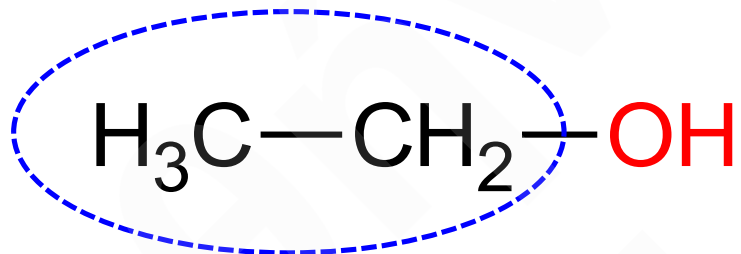
Συζυγιακό διένιο:
1,3,5-εξατριένιο

Αρωματικές ενώσεις: βενζόλιο



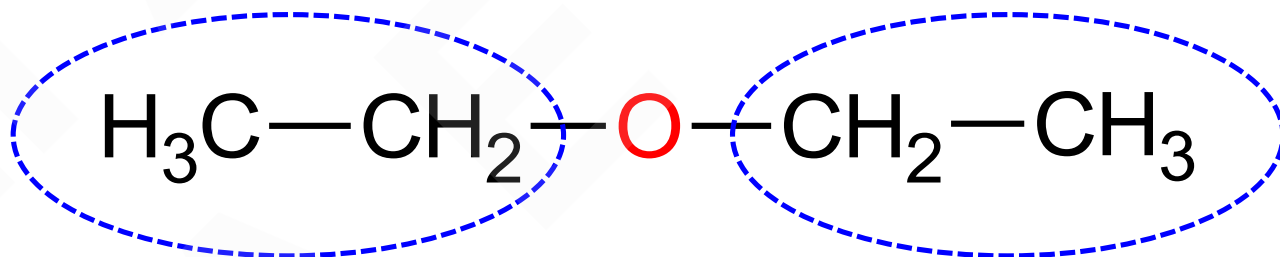
Λειτουργικές ομάδες

- Αλκοόλες:
υδροξύλιο



R

- Αιθέρες:
αιθερική
ομάδα

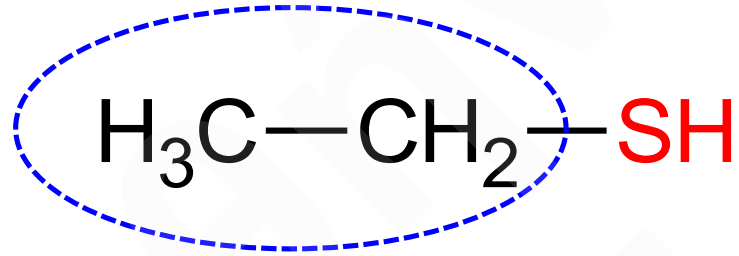


R

R ή R'

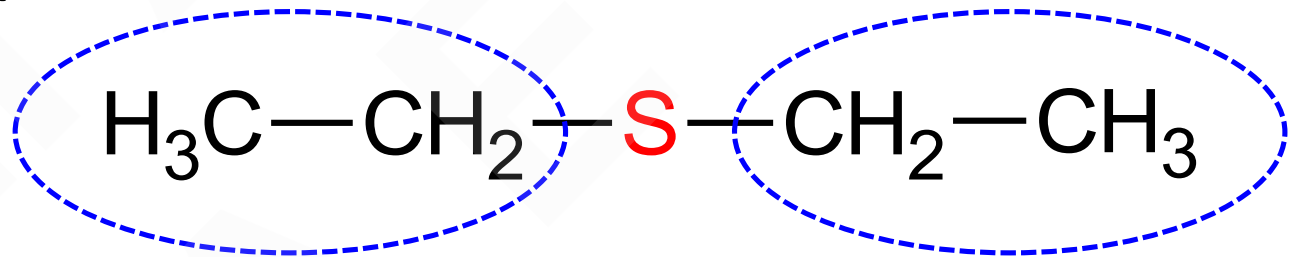
Λειτουργικές ομάδες

- θειόλες:



R

- θειοαιθέρες:

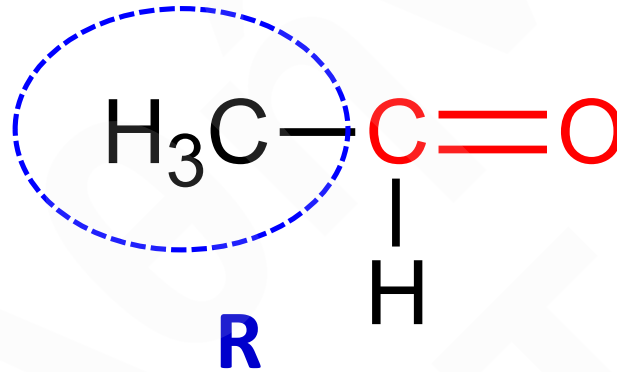


R

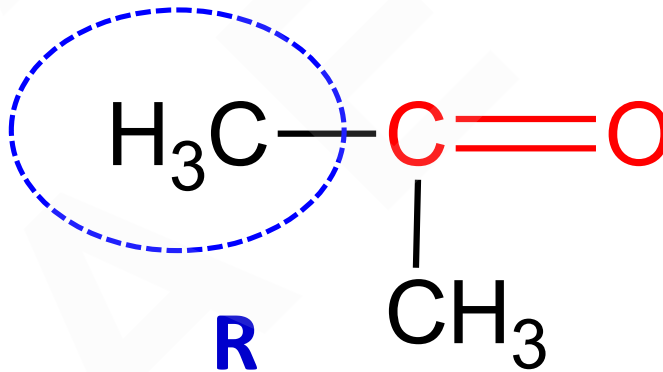
R ή R'

Λειτουργικές ομάδες

- Αλδεΐδη:
καρβονύλιο

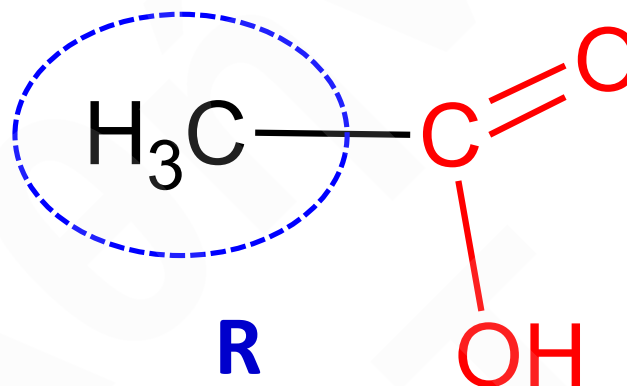


- Κετόνη:
καρβονύλιο

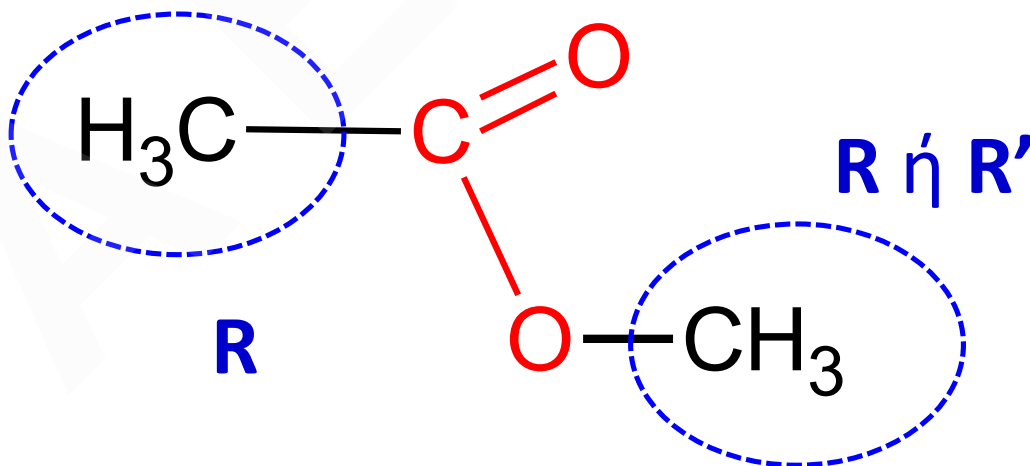


Λειτουργικές ομάδες

- Καρβοξυλικά οξέα:
καρβοξυλομάδα

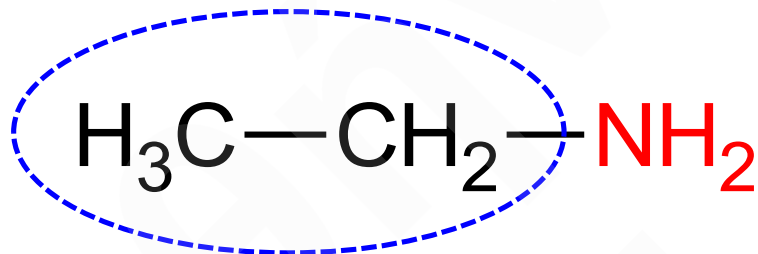


- Εστέρες:
εστερική ομάδα



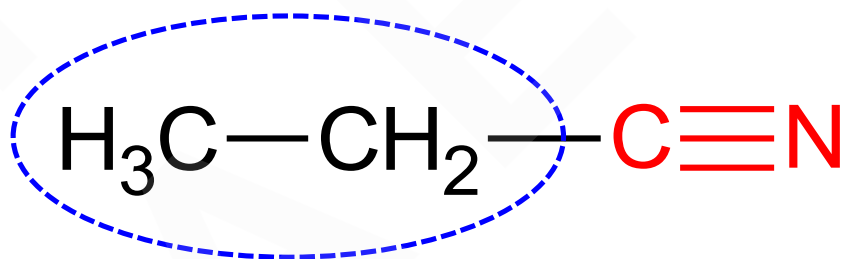
Λειτουργικές ομάδες

- Αμίνες:
Αμινομάδα



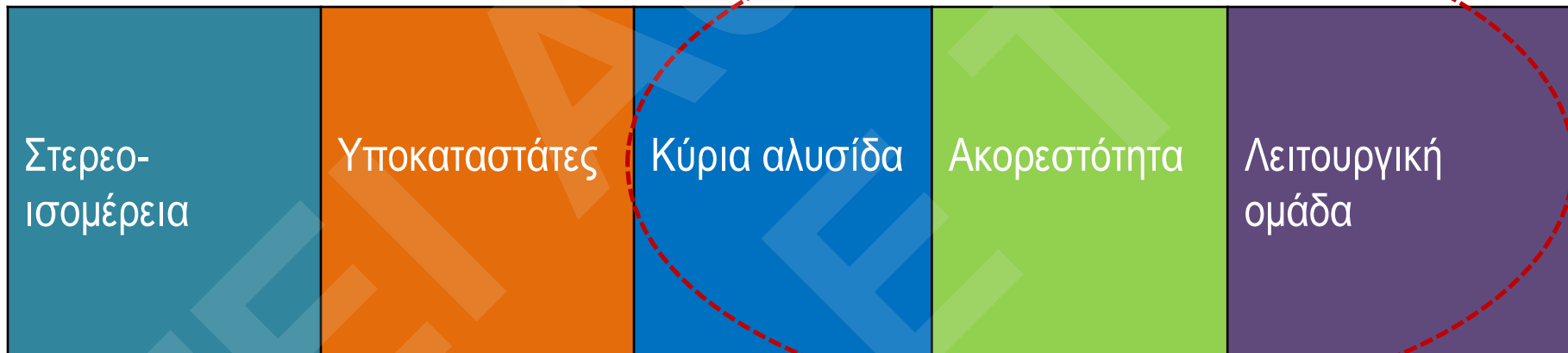
R

- Νιτρίλια:
νιτριλομάδα
(κυανική
ομάδα)



R

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων



Ονοματολογία οργανικών ενώσεων

Για τη θέσπιση των κανόνων ονοματολογίας των οργανικών χημικών ενώσεων διεξήχθη το 1961 διεθνές Συνέδριο στην [Γενεύη](#) της Ελβετίας, υπό την ονομασία "International Union of Pure and Applied Chemistry" (IUPAC).

Η τελευταία ενημέρωση των κανόνων ονοματολογίας βρίσκεται στην ιστοσελίδα της IUPAC.

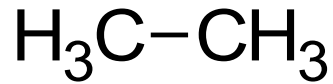
http://old.iupac.org/reports/provisional/abstract04/favre_310305.html

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων

Βασικοί κανόνες ονοματολογίας

Κύρια αλυσίδα	Ακορεστότητα	Λειτουργική ομάδα
1 άτομο C: μεθ-	κορεσμένη ένωση : -αν-	Υδρογονάνθρακες: -ιο
2 άτομα C: αιθ-	ακόρεστη με 1 δ. δ. : -εν-	Αλκοόλες: -ολη
3 άτομα C: προπ-	ακόρεστη με 1 τ.δ.: -ιν-	Αλδεΐδες: -αλη
4 άτομα C: βουτ-	ακόρεστη με 2 δ. δ. : -διεν-	Κετόνες: -ονη
5 άτομα C: πεντ-		καρβοξυλικά οξέα: -ικό οξύ
6 άτομα C: εξ-, επτ-, ...		

Παραδείγματα ονοματολογίας



αιθ **αν** ιο

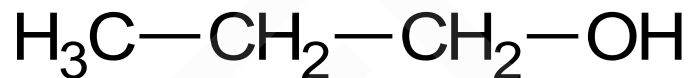


προπ **αν** ιο



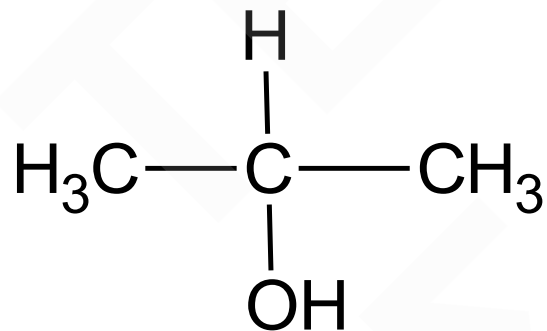
αιθ **αν** όλη

αιθυλική αλκοόλη



προπ **αν** όλη-1

προπυλική αλκοόλη



προπ **αν** όλη-2
(ισοπροπανόλη)

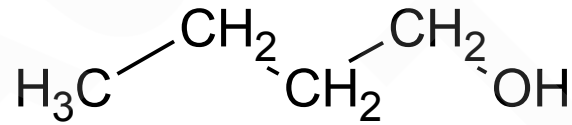
ισο-προπυλική
αλκοόλη

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων: θέση χαρακτηριστικών ομάδων

Όταν δεν υπάρχει πολλαπλός δεσμός, η θέση της χαρ. ομάδας γράφεται στην αρχή του ονόματος.

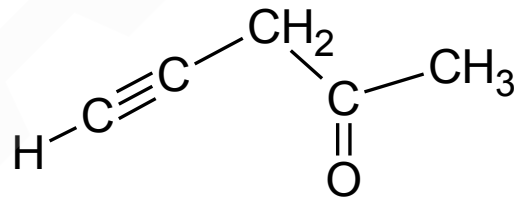
1- βουτανόλη

1- βουτανόλη

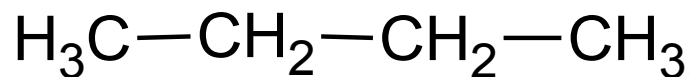


Όταν υπάρχει πολλαπλός δεσμός, η θέση της χαρ. ομάδας γράφεται μπροστά από το τελευταίο συνθετικό του κύριου ονόματος.

πεντ-4-ιν-2-όνη



Παραδείγματα ονοματολογίας



n-βουτάνιο



βουτανόλη-1



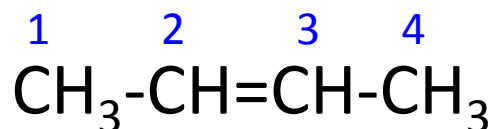
1-χλωροβουτάνιο



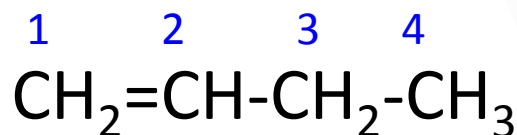
1-βρωμοβουτάνιο

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων

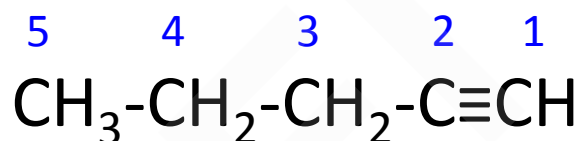
Η θέση του **διπλού** ή **τριπλού** δεσμού σημειώνεται με αριθμό που γράφεται στην αρχή του ονόματος.



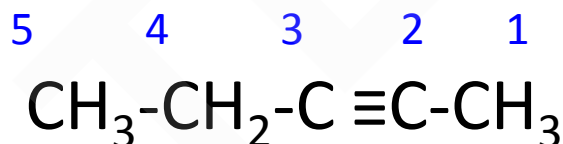
2- βουτ**έν**ιο



1- βουτ**έν**ιο

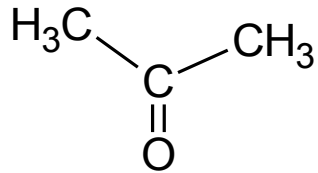


1- πεντ**ίν**ιο

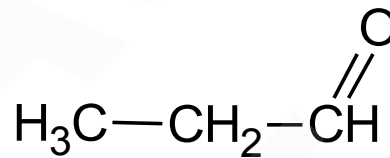
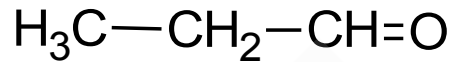


2- πεντ**ίν**ιο

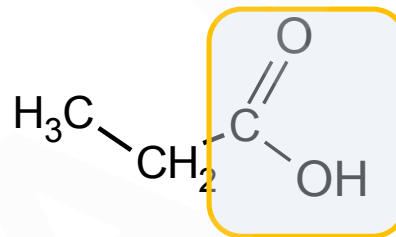
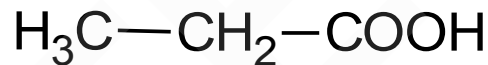
Παραδείγματα ονοματολογίας



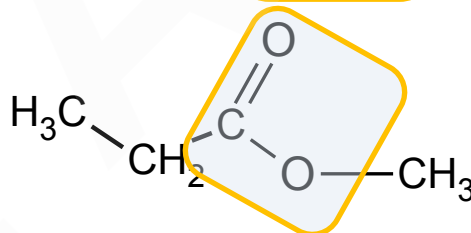
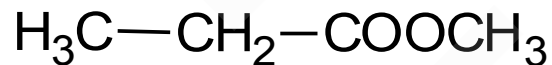
Προπανόνη



προπανάλη



Προπανοϊκό οξύ



προπανοϊκός
μεθυλεστέρας

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων: θέση λειτουργικών ομάδων

Δεν χρειάζεται να δηλωθεί με αριθμό η θέση των καρβοξυλικών, αλδεϋδικών και κυανικών ομάδων :

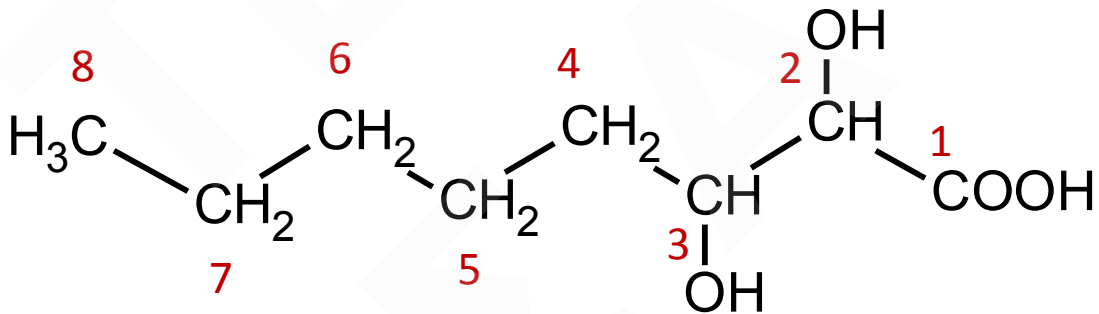
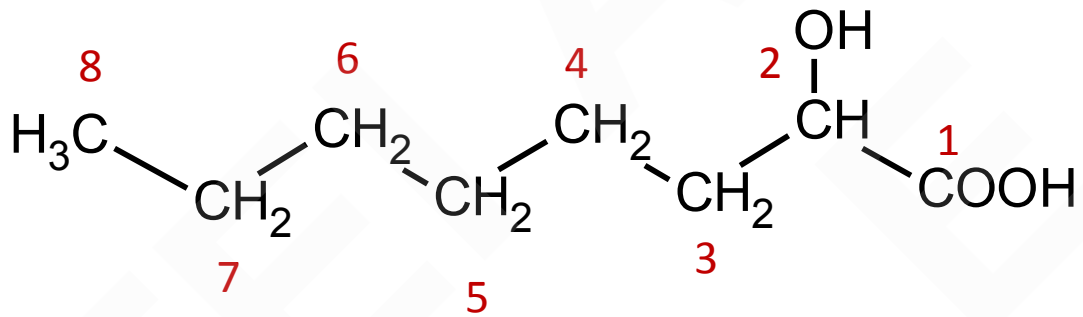
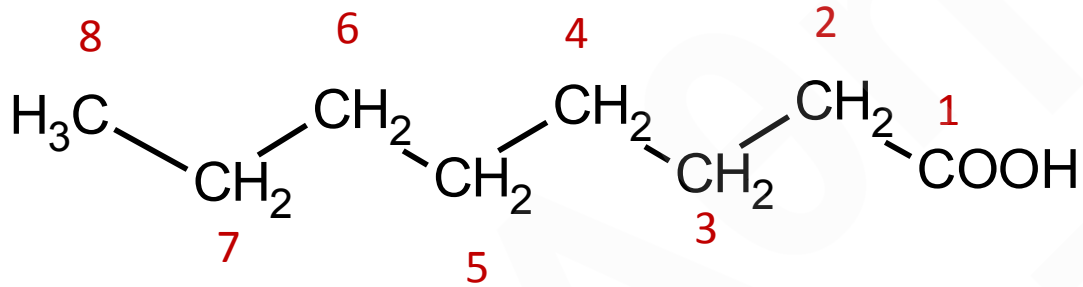
-**C**OOH καρβοξυλική ομάδα,

-**C**H=O αλδεϋδική ομάδα,

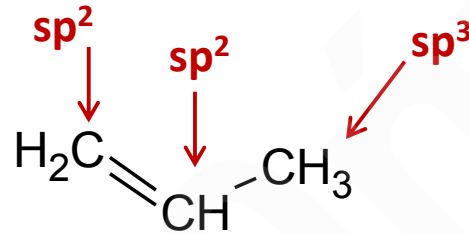
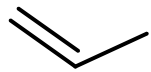
-**C**≡N κυανική ομάδα .

Ο άνθρακας **C** τίθεται πάντα στη θέση 1.

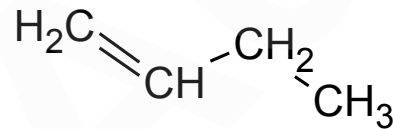
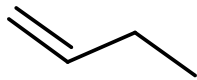
Καρβοξυλικά οξέα



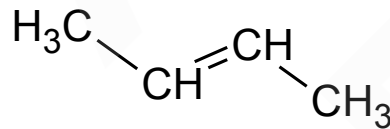
Παραδείγματα ονοματολογίας



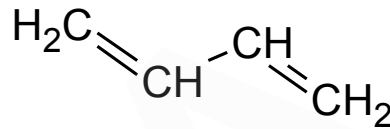
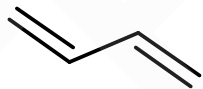
προπένιο



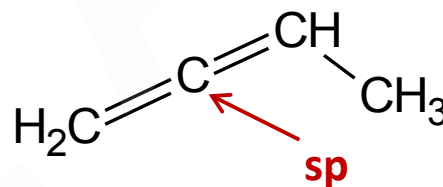
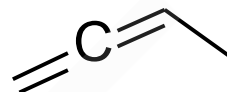
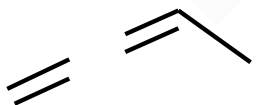
βουτένιο-1



βουτένιο-2

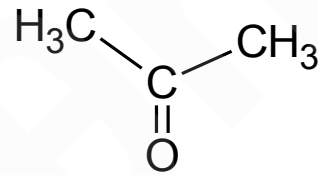


βουταδιένιο-1,3

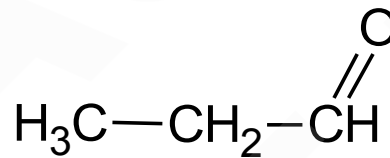
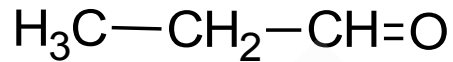


βουταδιένιο-1,2

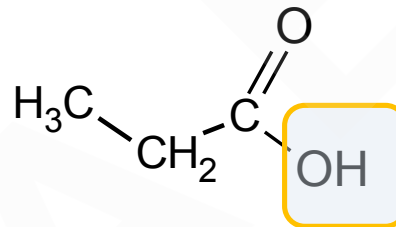
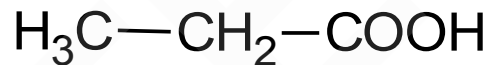
Παραδείγματα ονοματολογίας



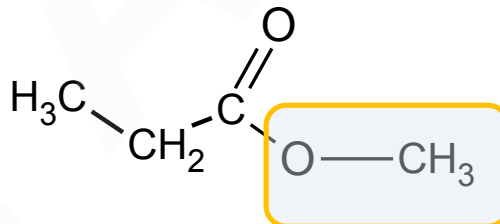
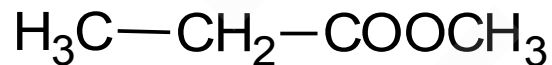
Προπανόνη



προπανάλη

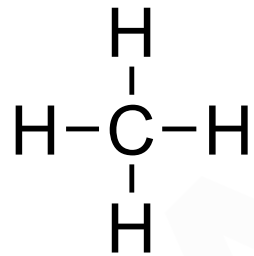


Προπανικό οξύ

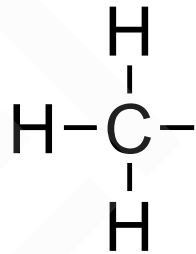


προπανικός
μεθυλεστέρας

αλκυλ-ομάδες: 1 C

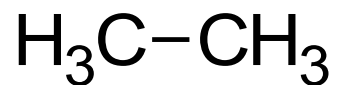


μεθ **αν** ιο

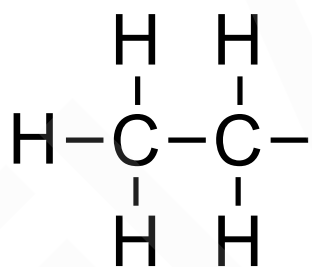


μεθ **ύλ** ιο

αλκυλ-ομάδες: 2 C



αιθάνιο



αιθύλιο

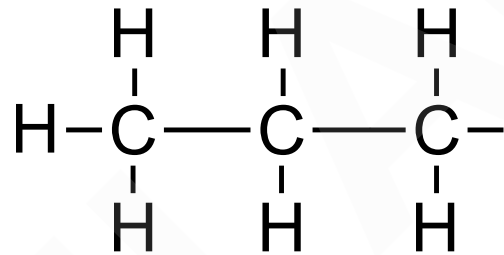
αιθυλική ομάδα



αλκυλ-ομάδες: 3 C

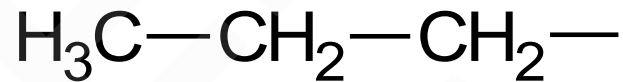


προπ **αν** ιο



προπ **ύλ** ιο

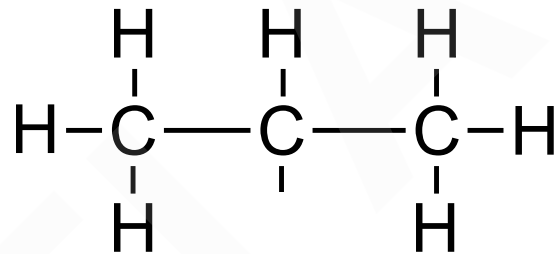
προπυλική **ομάδα**



αλκυλ-ομάδες: 3 C

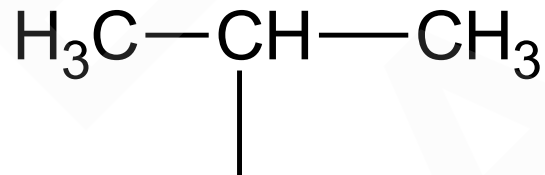


προπ **αν** ιο

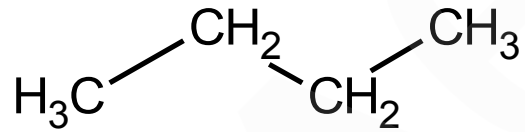


ισο - προπ **ύλ** ιο

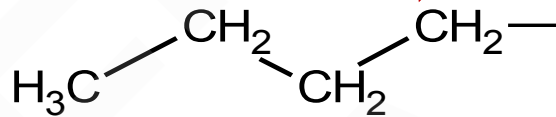
ισο - προπυλική ομάδα



αλκυλ-ομάδες: 4 C



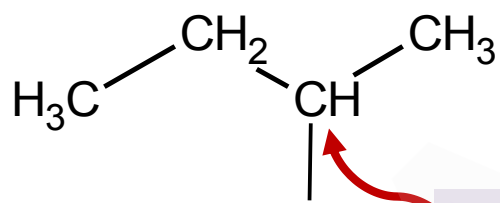
βουτ **αν** ιο



πρωτοταγής (1°) C

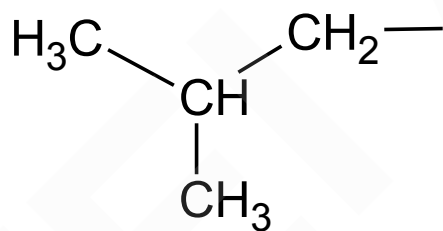
βουτ **ύλ** ιο
(βουτυλική ομάδα)

αλκυλ-ομάδες: 4 C

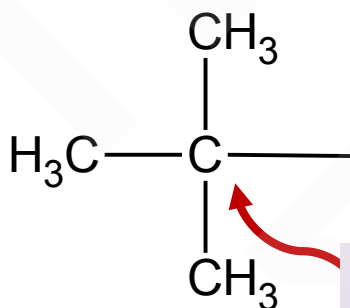


δευτεροταγές- βουτ ύλ ιο
(*sec*- βουτυλική ομάδα)
(*s*- βουτυλική ομάδα)

δευτεροταγής (2°) C



ισο - βουτ ύλ ιο

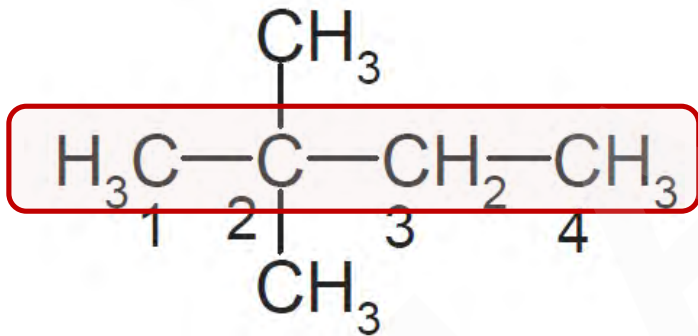


τριτ - βουτ ύλ ιο (*t*- βουτ ύλ ιο)

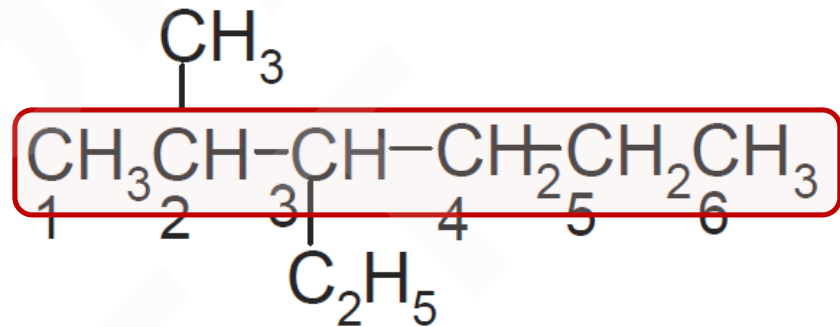
(*τριτ*- βουτυλική ομάδα) (*t*- βουτυλική ομάδα)

τριτοταγής (3°) C

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων: διακλαδιζόμενες αλυσίδες



2,2-**δι**μεθυλο-**πεντά**νιο



εξάνιο

2-μεθυλο-

3-αιθυλο-

3-αιθυλο-2-μεθυλο-εξάνιο

διακλαδιζόμενες αλυσίδες

Αρχικά, εντοπίζουμε την κύρια αλυσίδα.

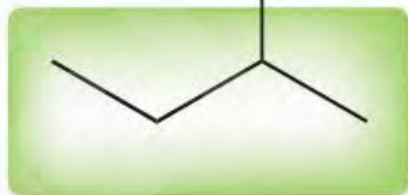
Ως **κύρια** ανθρακική αλυσίδα θεωρείται η αλυσίδα,

- είτε με τα περισσότερα άτομα C,
- είτε με τις περισσότερες λειτουργικές ομάδες
- ή/και πολλαπλούς δεσμούς

Εδώ: κύρια αλυσίδα είναι η **οριζόντια** αλυσίδα με **11 C**

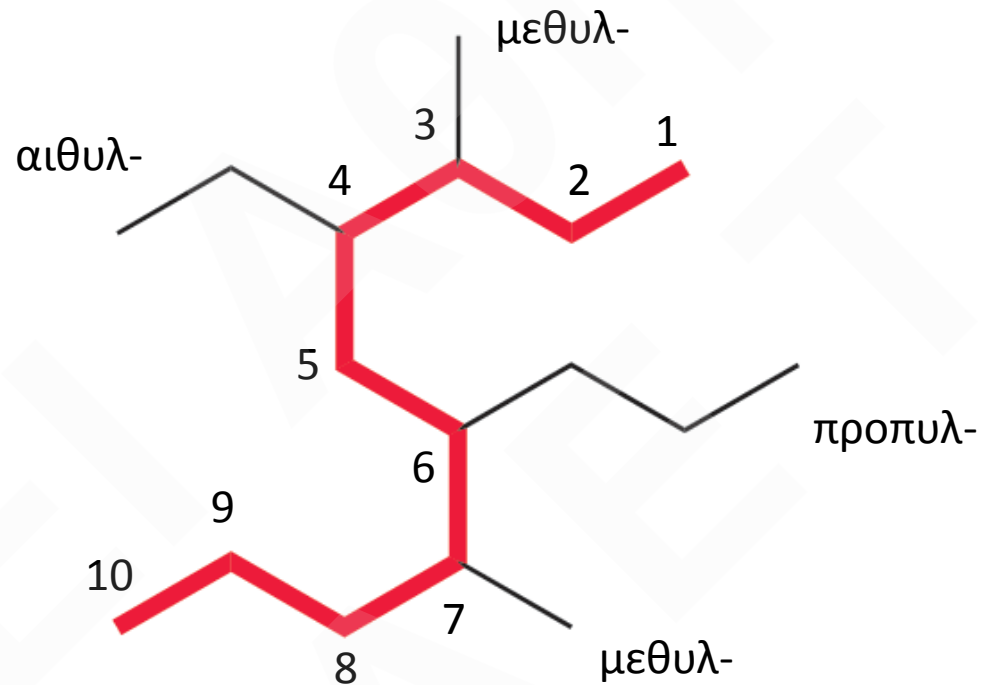


ισο - προπυλ-



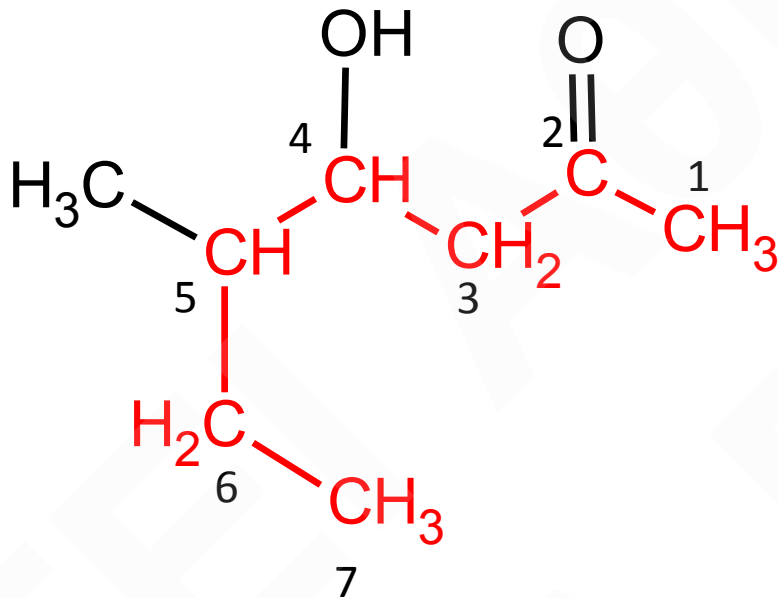
δευτεροταγές- βουτυλ-
(*sec*-βουτυλ-,
ή *s*-βουτυλ-)

Εντοπισμός της κύριας αλυσίδας



3,7 διμεθυλ-4-αιθυλ-6-προπυλο-δεκάνιο

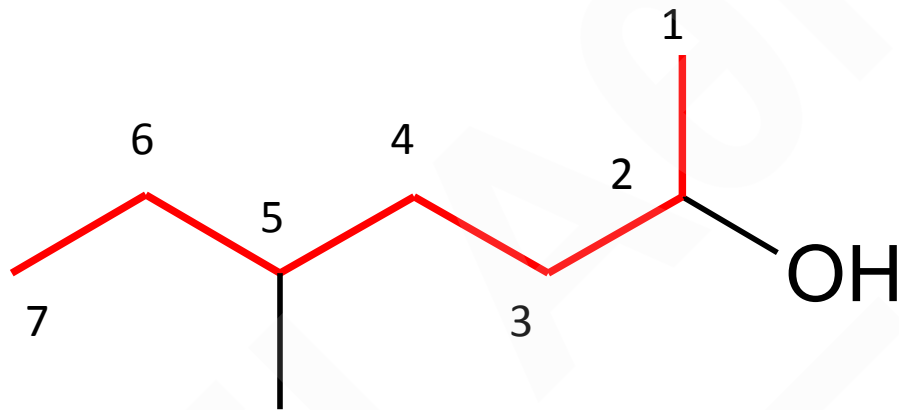
Να ονοματιστεί η ένωση:



- Αρχικά: εντοπίζουμε την κύρια αλυσίδα:

4-υδροξυ-5-μεθυλο-επτανόνη-2

Να ονοματιστεί η ένωση:



- Αρχικά: εντοπίζουμε την κύρια αλυσίδα:

5-μεθυλο-επτανόλη-2

Βιβλιογραφία

- **A. Βάρβογλη. ΕΠΙΤΟΜΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

Εύδοξος: Βιβλίο [10998]

- **J. McMurry, Οργανική Χημεία**

Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, (σε ένα τόμο), 1998.

Εύδοξος: Βιβλίο [22689357]