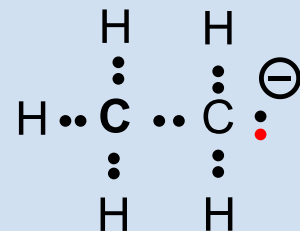
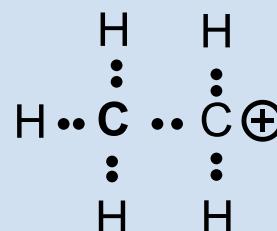
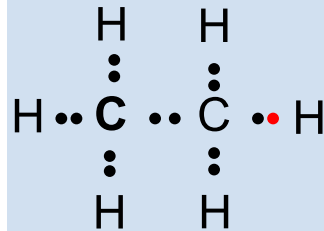
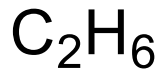


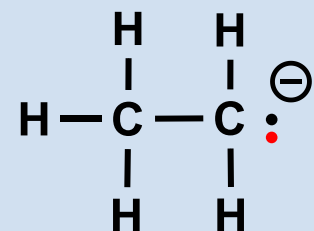
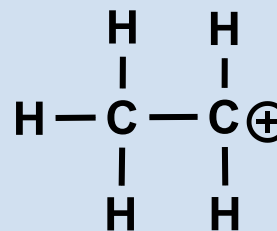
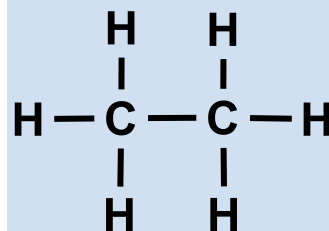
Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.

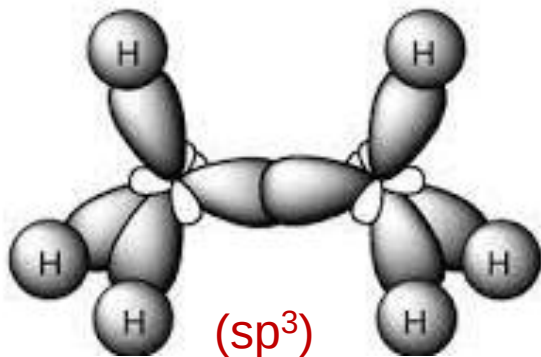
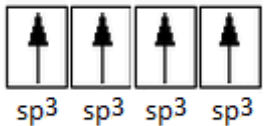


4 απλοί δεσμοί

3 απλοί δεσμοί



Πραγματικότητα !!

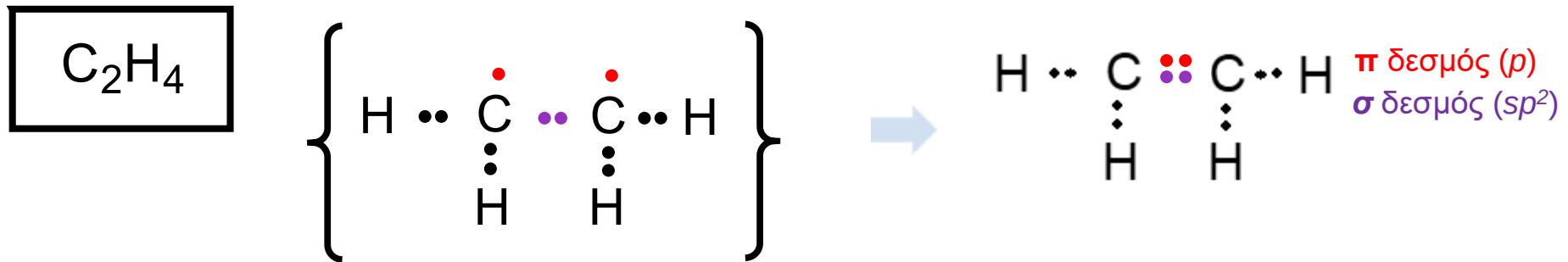


(C⁺)
C με **έλλειμμα**
ηλεκτρονίων

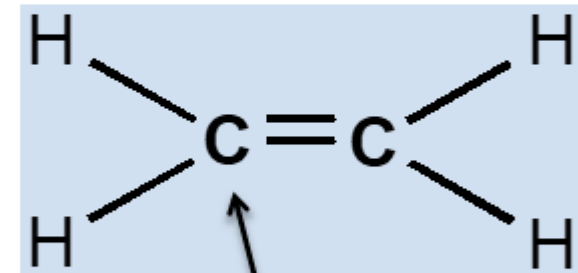
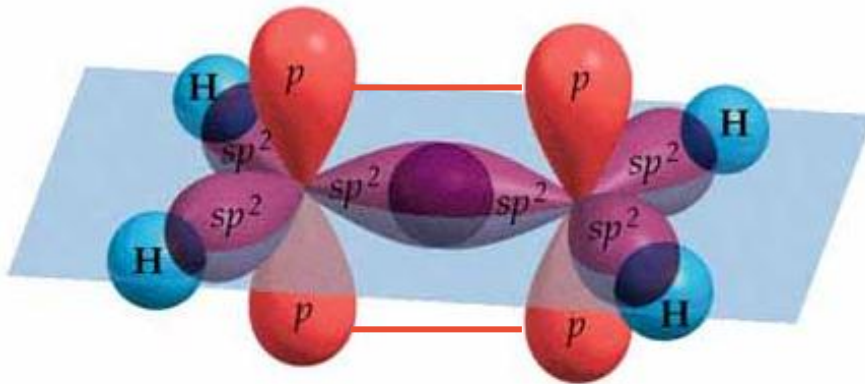
(C⁻)
C με **περίσσεια**
ηλεκτρονίων

Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis
των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του
κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.

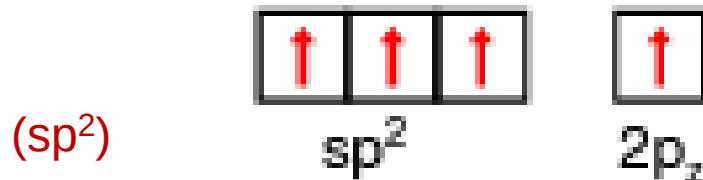


Πραγματικότητα !!



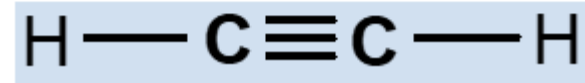
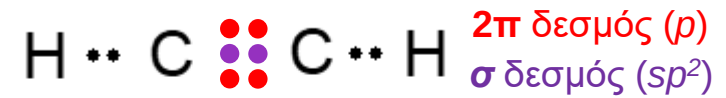
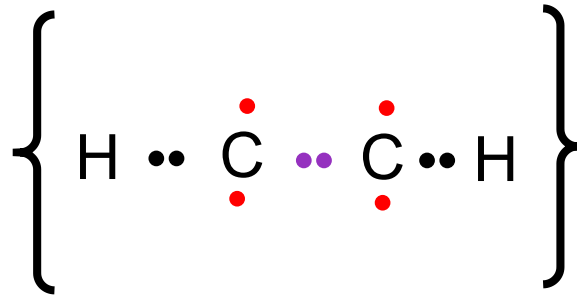
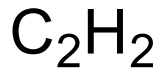
8 συνολικά e^-
4 δικά του e^-
Έπρεπε να έχει $4e^-$
Φορτίο: 0

Τ.Φ. (C) = $4 - 0 - \frac{1}{2} 8 = 0$

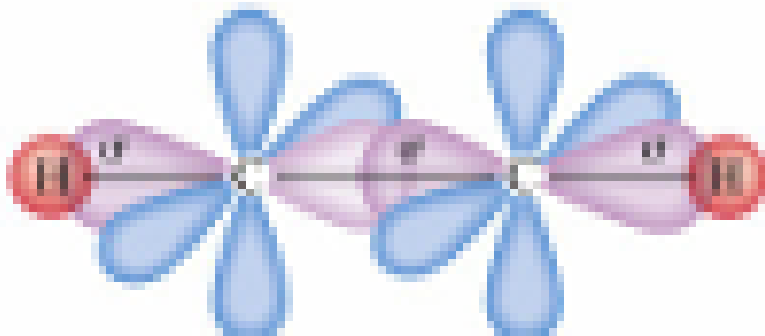


Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

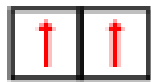
Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis
των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του
κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.



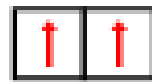
Πραγματικότητα !!



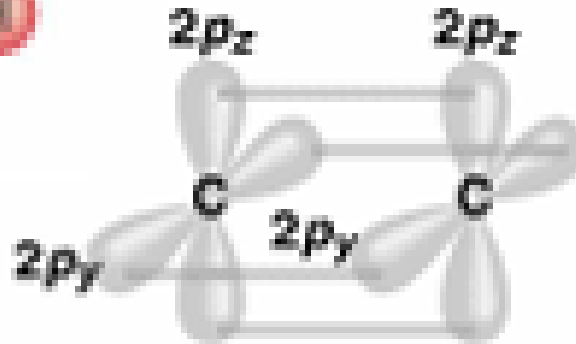
(sp)



sp



2 p_y p_z



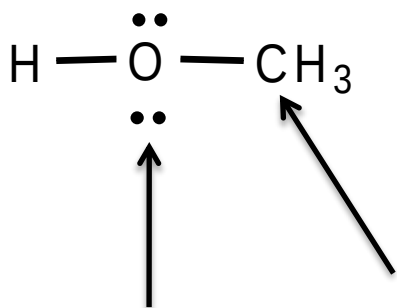
$$\uparrow$$

$$\text{T.Φ. (C)} = 4 - 0 - \frac{1}{2} 8 = 0$$

8 συνολικά e-
4 δικά του e-
Έπρεπε να έχει 4e-
Φορτίο: 0

Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.

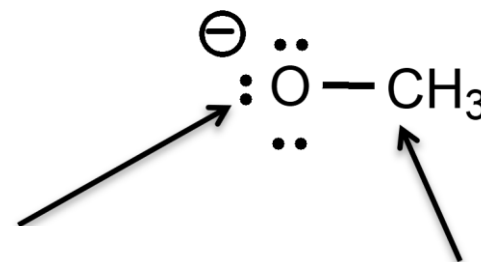
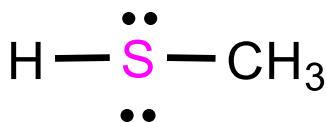


$$\text{T.Φ. (O)} = 6 - 4 - \frac{1}{2} 4 = 0$$

8 συνολικά e-
6 δικά του e-
Φορτίο: 0

$$\text{T.Φ. (C)} = 4 - 0 - \frac{1}{2} 8 = 0$$

8 συνολικά e-
4 δικά του e-
Φορτίο: 0

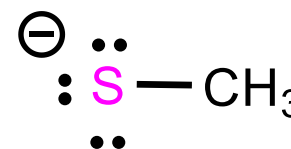


$$\text{T.Φ. (O)} = 6 - 6 - \frac{1}{2} 2 = -1$$

8 συνολικά e-
7 δικά του e-
Φορτίο: -1

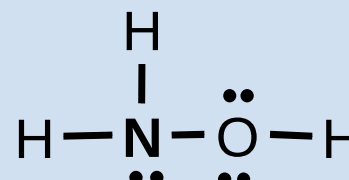
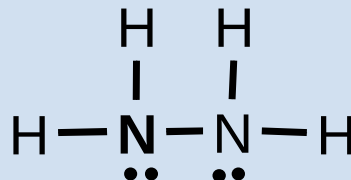
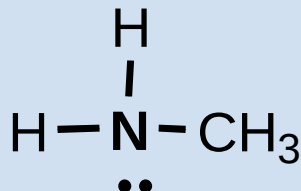
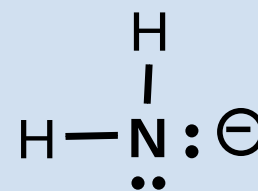
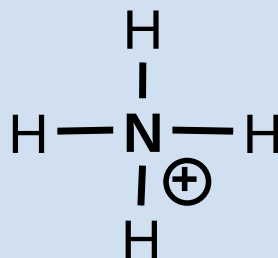
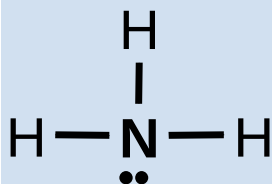
$$\text{T.Φ. (C)} = 4 - 0 - \frac{1}{2} 8 = 0$$

8 συνολικά e-
4 δικά του e-
Φορτίο: 0



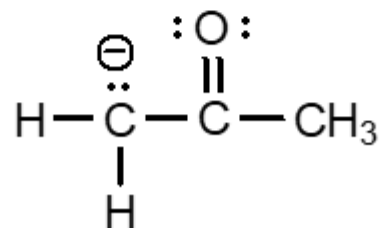
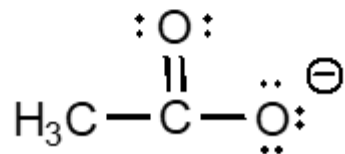
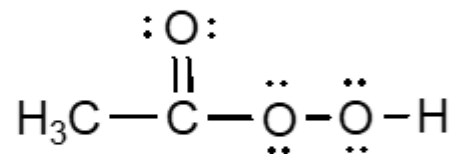
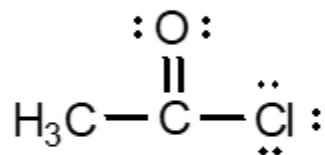
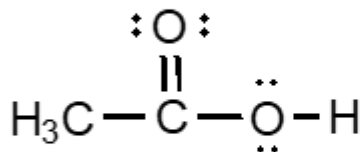
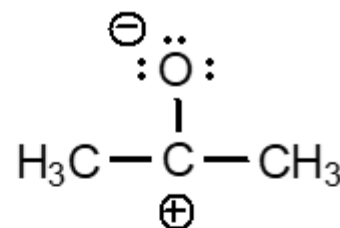
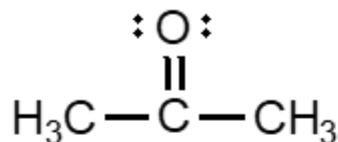
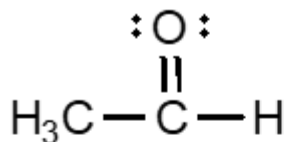
Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis
των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του
κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.



Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

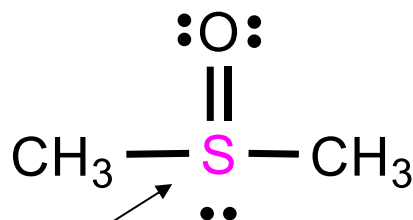
Παραδείγματα σχεδιασμού δομών Lewis
των **βασικότερων χαρακτηριστικών ομάδων** με εφαρμογή του
κανόνα οκτάδας και εύρεση τυπικού φορτίου.



Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Για τα στοιχεία της 3^{ης} σειράς (P, S) ($n=3$, **18 e⁻**), είναι δυνατές δομές με περισσότερα από 8 e⁻ λόγω των κενών *d* τροχιακών που μπορούν να καταληφθούν από ηλεκτρόνια. Ωστόσο, σαφώς και εξακολουθεί να ισχύουν οι κανόνες εύρεσης του φορτίου κάθε ατόμου.

Δεν ισχύει ο κανόνας της οκτάδας

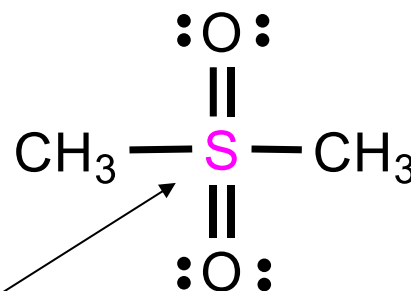


S: **10** συνολικά e⁻
6 δικά του e⁻
Έπρεπε να έχει 6e⁻
Φορτίο: 0



WWW.ELECTRONESDEVALENCIA.COM

1s ²	2s ²	2p ⁶	3s ²	3p ⁴
1	1	1 1 1	1	1 1 1



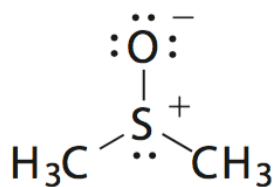
S: **12** συνολικά e⁻
6 δικά του e⁻
Έπρεπε να έχει 6e⁻
Φορτίο: 0

E

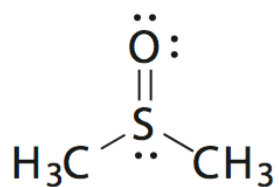
n = 5	5s	5p _x	5p _y	5p _z	5d _{xy}	5d _{yz}	5d _{xz}	5d _{xy}	5d _{yz}	5d _{xz}	5f _{xy}	5f _{yz}
n = 4	4s	4p _x	4p _y	4p _z	4d _{xy}	4d _{yz}	4d _{xz}	4d _{xy}	4d _{yz}	4d _{xz}	4f _{xy}	4f _{yz}
n = 3	3s	3p _x	3p _y	3p _z	3d _{xy}	3d _{yz}	3d _{xz}	3d _{xy}	3d _{yz}	3d _{xz}		
n = 2	2s	2p _x	2p _y	2p _z								
n = 1	1s											

Στοιχεία της τρίτης σειράς του ΠΠ

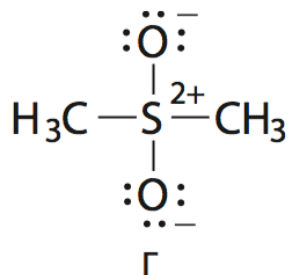
Χημικές Δομές (Κατά Lewis)



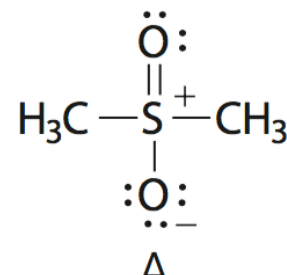
A



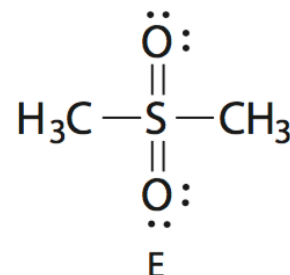
B



Γ



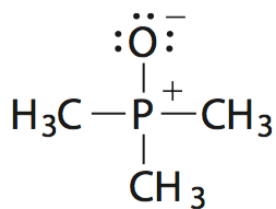
Δ



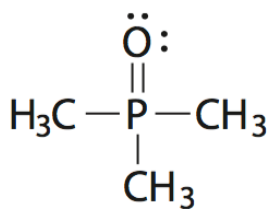
E

Ο κανόνας της οκτάδας ευνοεί τη δομή A και Γ. Η εξάλειψη του διαχωρισμού φορτίων και η **μεγιστοποίηση του αριθμού των ομοιοπολικών δεσμών** ευνοεί τη B και E. Οι δομές B, Δ και E είναι δυνατές λόγω των κενών 3d τροχιακών του θείου που μπορούν να καταληφθούν από ηλεκτρόνια.

Αν και δεν υπάρχει κάποια επικρατούσα άποψη ποια δομή επικρατεί, η IUPAC προτείνει τις δομές με διπλούς δεσμούς έναντι των απλών δεσμών.



ΣΤ



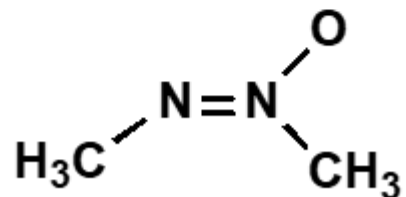
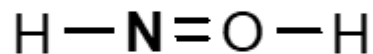
Z

Ομοίως στην περίπτωση του φωσφόρου, ο κανόνας της οκτάδας ευνοεί τη δομή ΣΤ. Η εξάλειψη του διαχωρισμού φορτίων και η μεγιστοποίηση του αριθμού των ομοιοπολικών δεσμών ευνοεί τη δομή Z. Η δομή Z είναι δυνατή λόγω των κενών 3d τροχιακών του φωσφόρου που μπορούν να καταληφθούν από ηλεκτρόνια.

Στοιχεία της τρίτης σειράς του ΠΠ

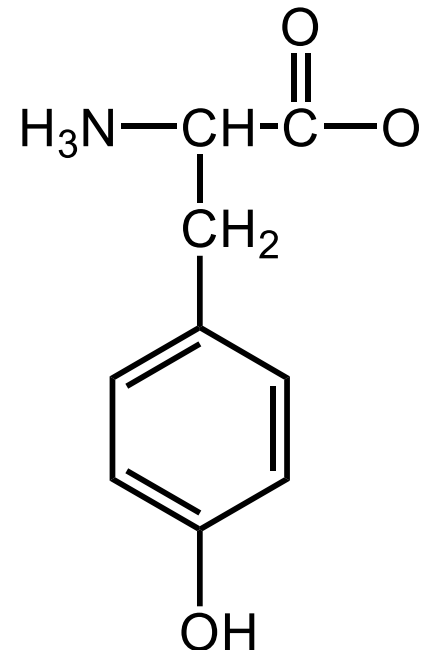
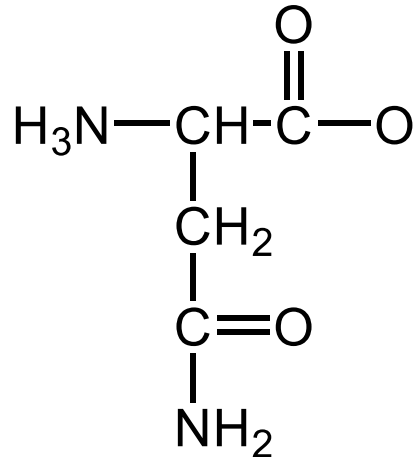
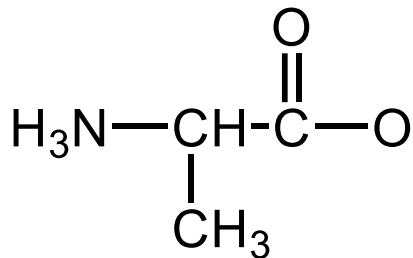
Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

Άσκηση 1.1: Να συμπληρωθούν τα μη δεσμικά e⁻ και τα φορτία ώστε να προκύψουν **πλήρεις δομές Lewis**.

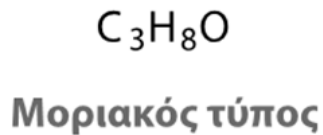


Χημικές Δομές (Κατά Lewis)

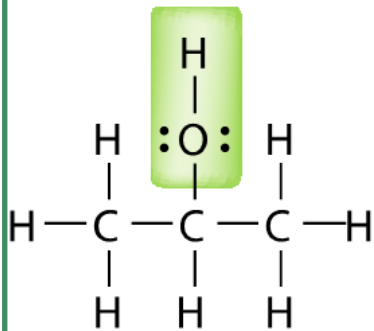
Άσκηση 1.2: Τα αμινοξέα είναι σημαντικές οργανικές ενώσεις των οποίων η χημική δραστηριότητα αλλά και οι ιδιότητές τους γενικότερα εξαρτάται και από τη χημική μορφή των ομάδων τους. Σημειώστε **τα μη δεσμικά ηλεκτρόνια και τα τυπικά φορτία που λείπουν στις χαρακτηριστικές ομάδες** των παρακάτω αμινοξέων (Ala, Asp, Tyr), ώστε να προκύψουν **πλήρεις δομές Lewis**.



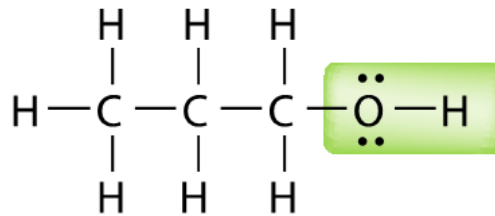
Χημικές Δομές (Κατά Lewis)



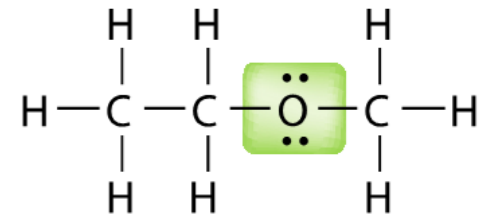
Οι μοριακές δομές μας
επιτρέπουν να γνωρίζουμε
τη **συνδεσιμότητα μεταξύ**
των ατόμων που
αποτελούν τα μόρια



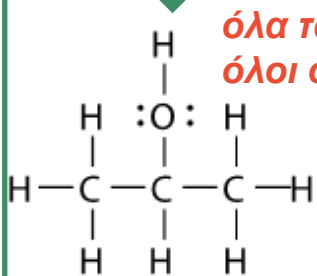
Ισοπροπανόλη



Προπανόλη

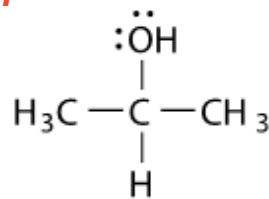


Αίθυλο μέθυλο αιθέρας

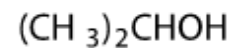


όλα τα άτομα
όλοι οι σύνδεσμοι

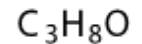
Δομή Lewis



Μερικώς συμπυκνωμένη δομή

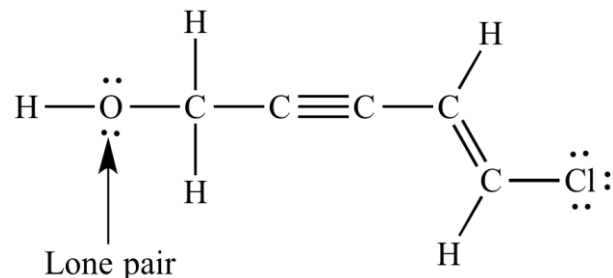
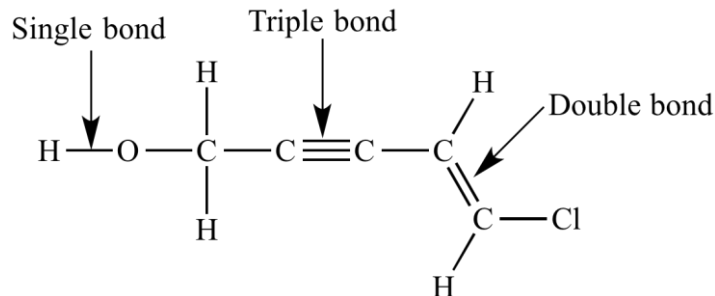


Συμπυκνωμένη δομή



Μοριακός τύπος

Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

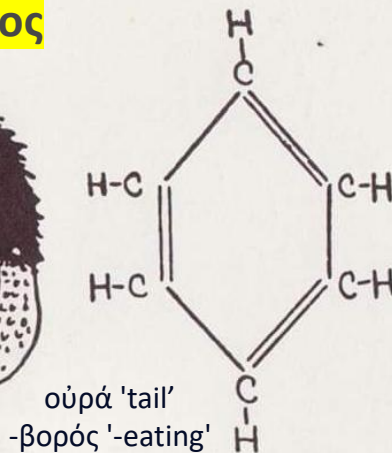
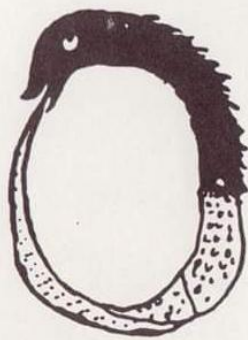


Τυπική δομή **Kekulé**
Δεν περιλαμβάνει μονήρη ζεύγη e^-

Αντίστοιχη δομή **Lewis**
Τα μονήρη ζεύγη e^- παρουσιάζονται

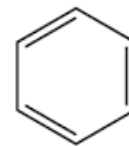
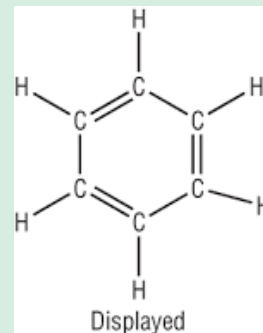


Ούροβόρος



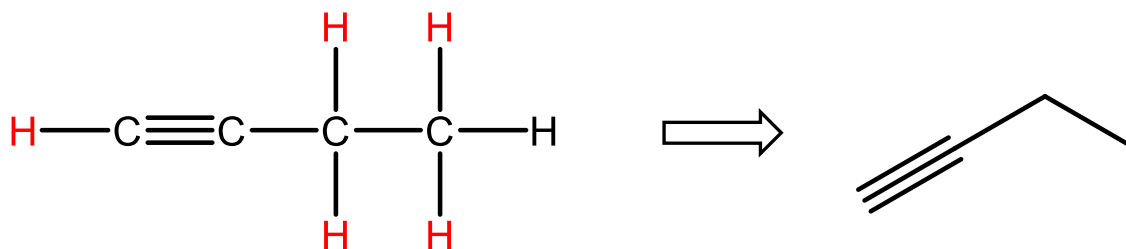
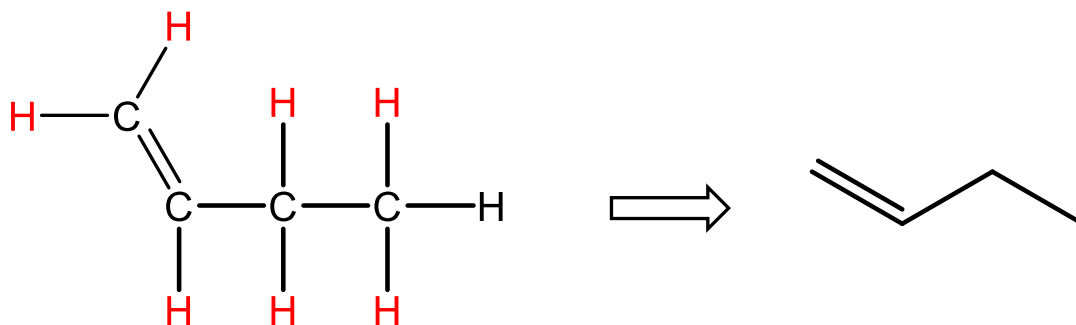
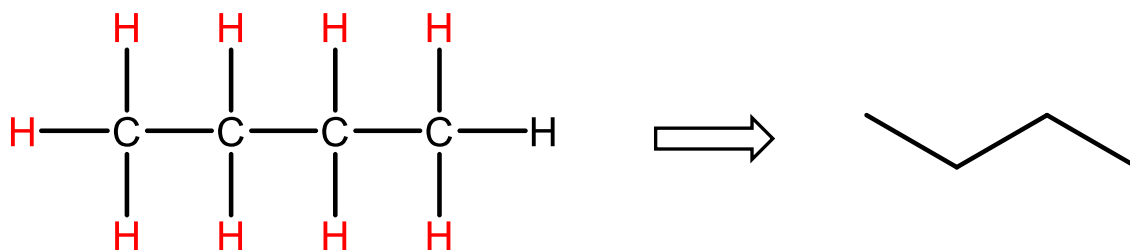
August Kekulé had a dream about a snake biting its own tail, forming a ring. This gave him the idea that benzene has a ring structure made of six carbon atoms with alternating single and double bonds. His idea changed organic chemistry and explained why benzene is so stable.

Kekulé (1866) πρότεινε μία λογική δομή για το βενζόλιο. Οι άνθρακες είναι διατεταγμένοι σε έναν εξάγωνο και υπάρχουν εναλλασσόμενοι διπλοί και απλοί δεσμοί μεταξύ τους. Κάθε άτομο άνθρακα έχει ένα υδρογόνο συνδεδεμένο σε αυτό.



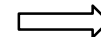
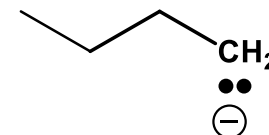
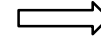
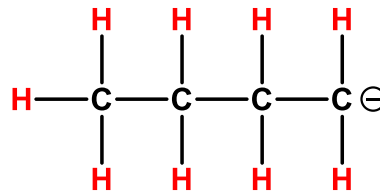
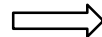
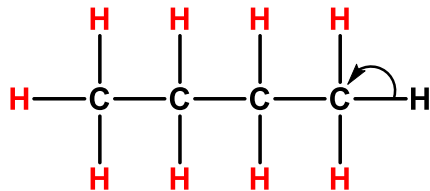
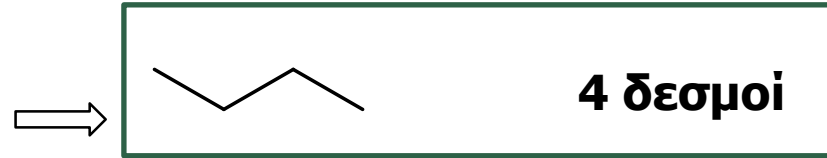
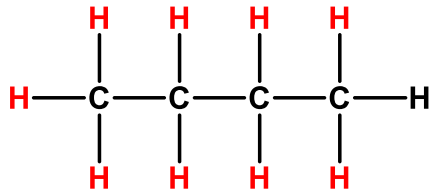
Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Στις σκελετικές δομές, τα **άτομα H** δεν απεικονίζονται, ωστόσο πρέπει να υποθέσουμε ότι υπάρχουν αρκετοί δεσμοί για να συμπληρώσουν την οκτάδα κάθε ατόμου άνθρακα (4 δεσμοί) .

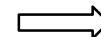
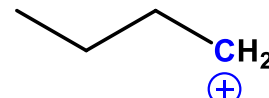
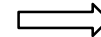
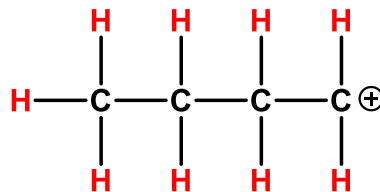
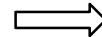
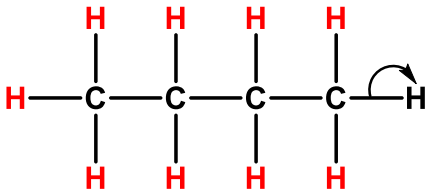
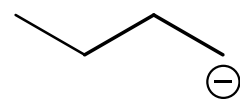


Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

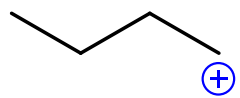
Προσοχή στα φορτία



3 δεσμοί



ανεπαρκή άνθρακα
σε ηλεκτρόνια

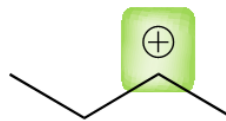


**Τριτοταγές
καρβοκατιόν**



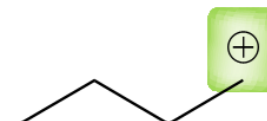
Κανένα άτομο υδρο-
γόνου σε αυτό το C⁺

**Δεύτεροταγές
καρβοκατιόν**



Ένα άτομο υδρογόνου
σε αυτό το C⁺

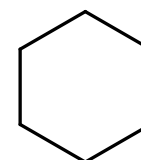
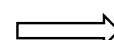
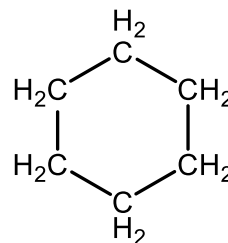
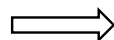
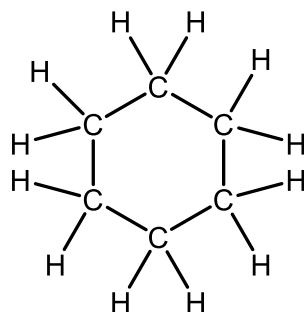
**Πρωτοταγές
καρβοκατιόν**



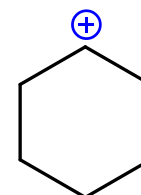
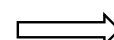
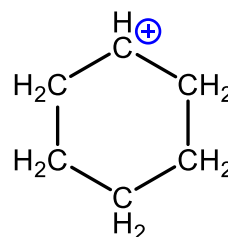
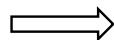
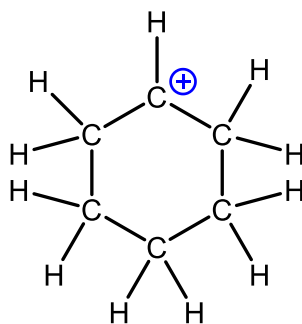
Δύο άτομα υδρογόνου
σε αυτό το C⁺

Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

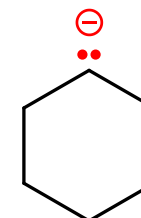
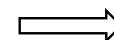
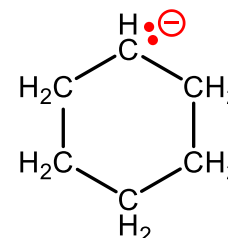
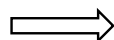
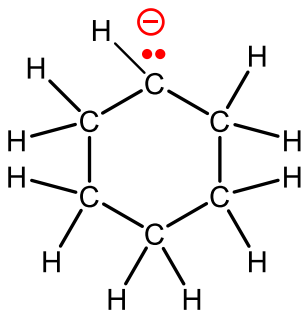
Προσοχή στα φορτία



4 δεσμοί



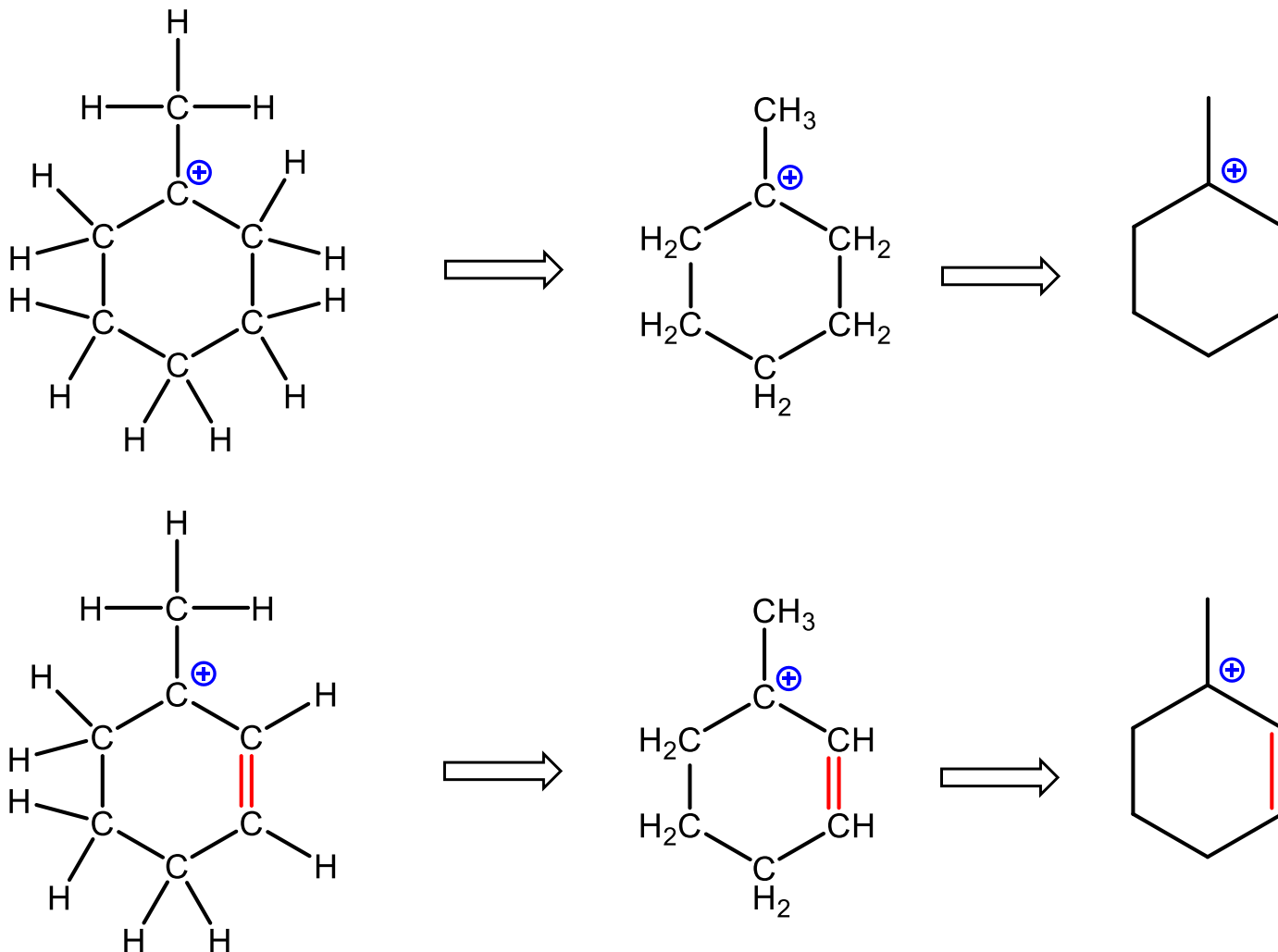
3 δεσμοί



3 δεσμοί

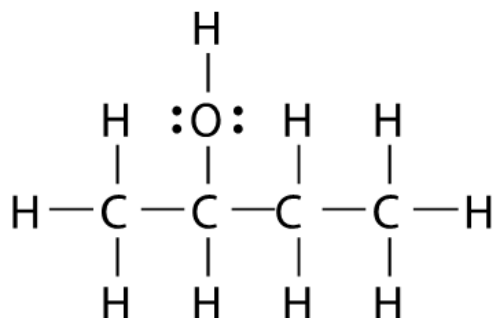
Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Προσοχή στα φορτία

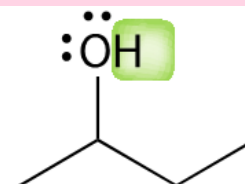


Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

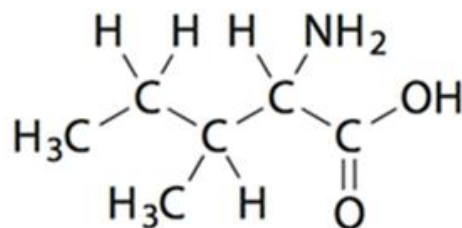
Προσοχή εάν υπάρχουν ετεροάτομα (λειτουργικές ομάδες)



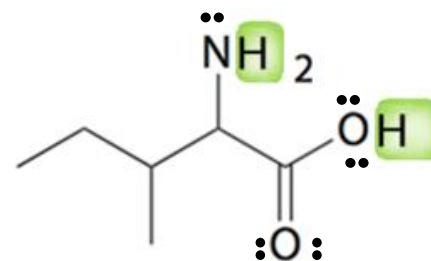
σχεδιάζεται ως εξής:



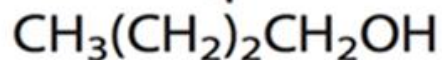
Αυτό το H
πρέπει να σχεδιαστεί:



απλοποιείται σε



ή



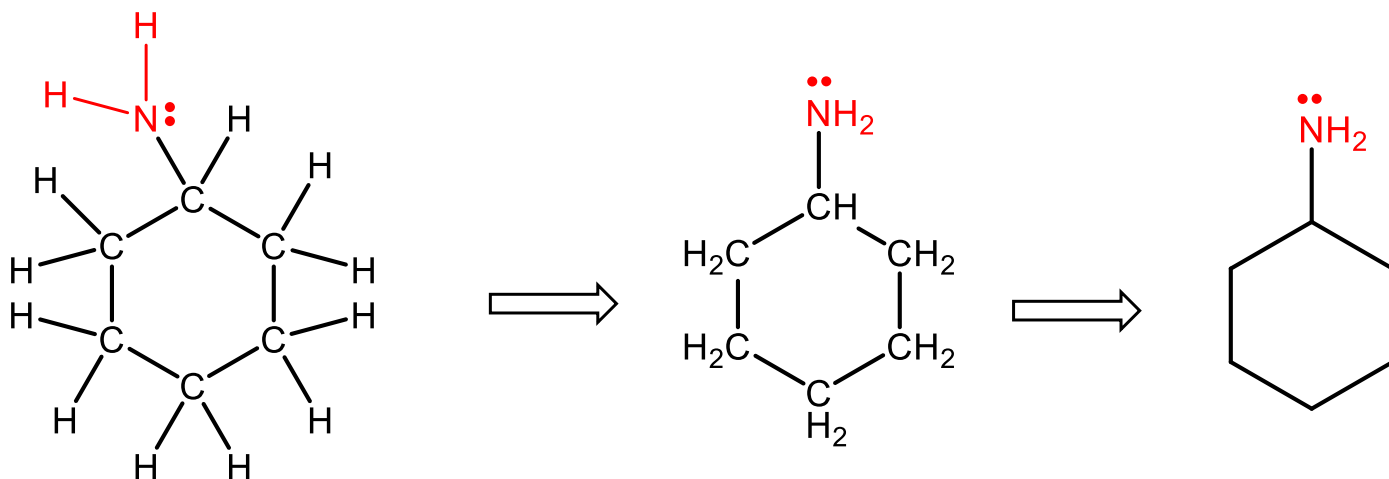
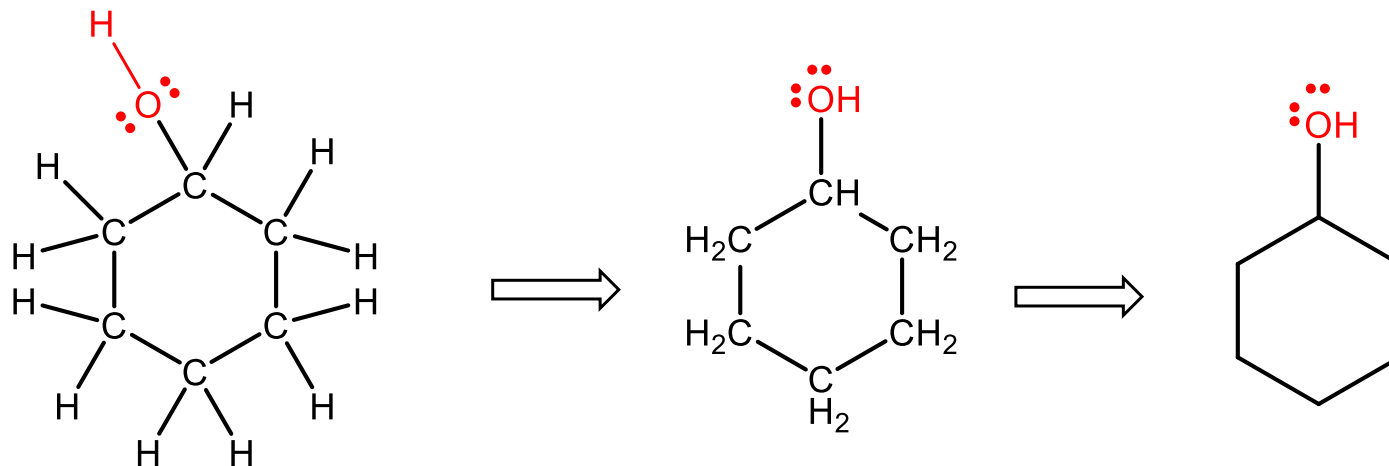
Συμπυκνωμένος τύπος

απλοποιείται σε



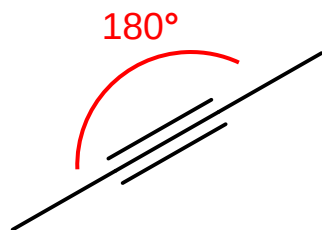
Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Προσοχή εάν υπάρχουν ετεροάτομα (λειτουργικές ομάδες)



Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

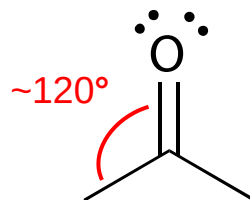
Προσοχή στις γωνίες των δεσμών (υβριδισμός)



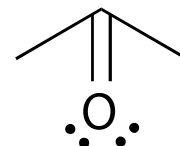
correct



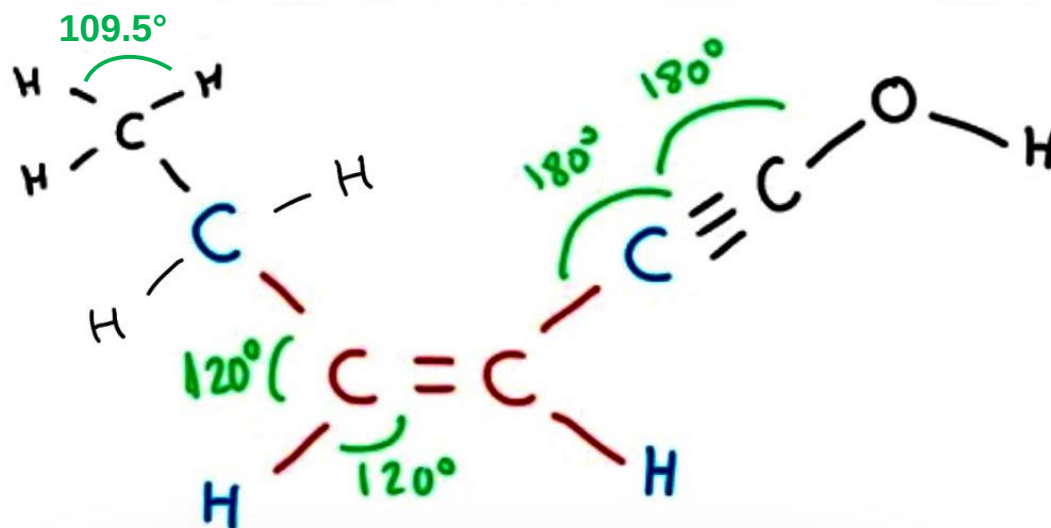
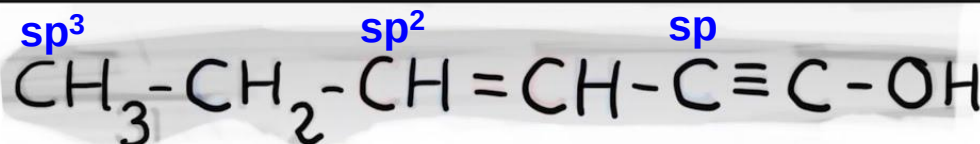
incorrect



correct

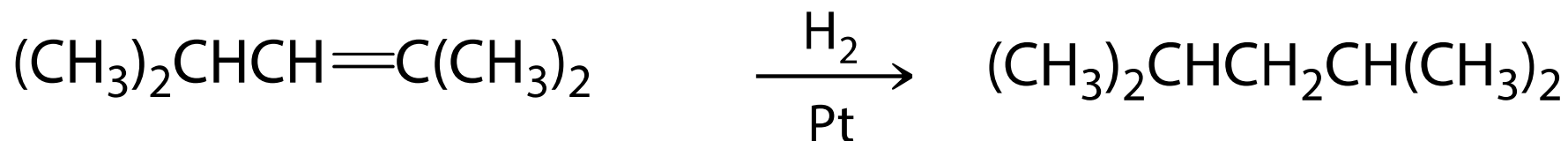


incorrect

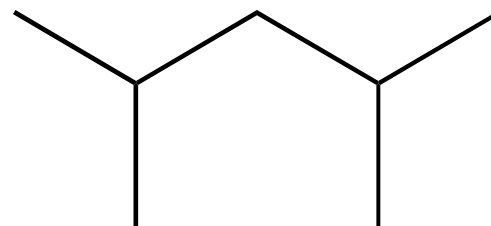
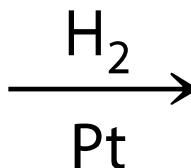
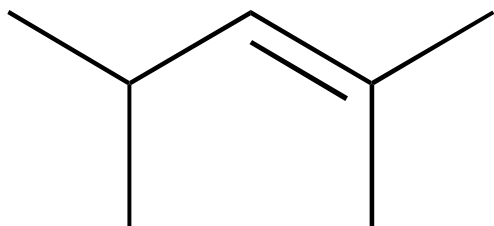


Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Παράδειγμα 1.1: Σχεδιάστε την παρακάτω αντίδραση χρησιμοποιώντας σκελετικές δομές.



Απάντηση



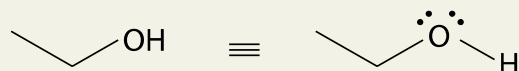
Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Παράδειγμα 1.2: Σχεδιάστε τις αντίστοιχες δομές όπου εμφανίζονται τα μονήρη e⁻ (δομές κατά Lewis), για κάθε παράδειγμα.

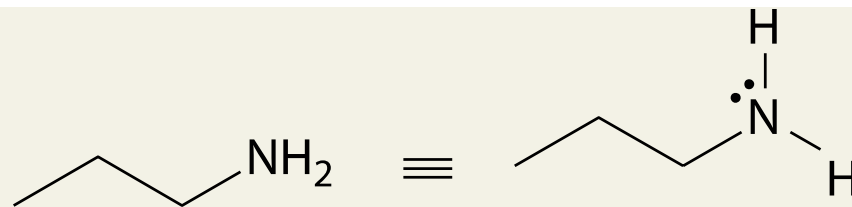
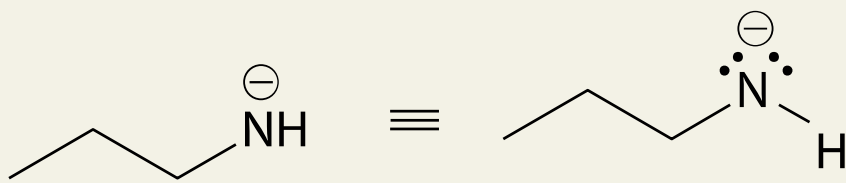
Παραδείγματα:



Παραδείγματα:



Παραδείγματα:

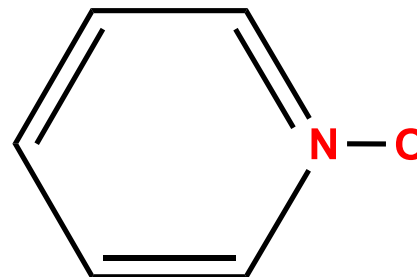
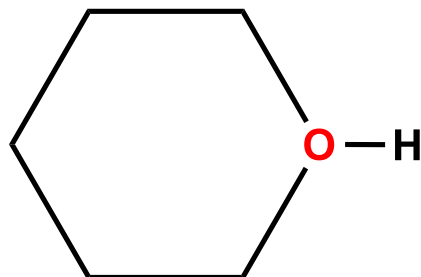
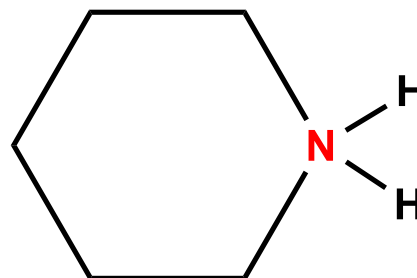
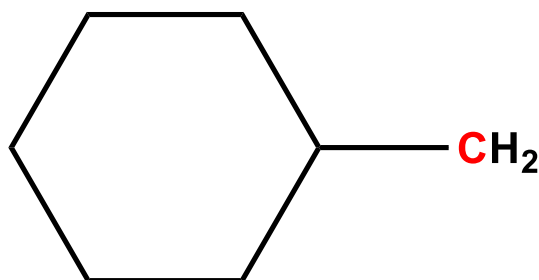


Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Άσκηση 1.3: Παρατηρείστε τις παρακάτω σκελετικές δομές.

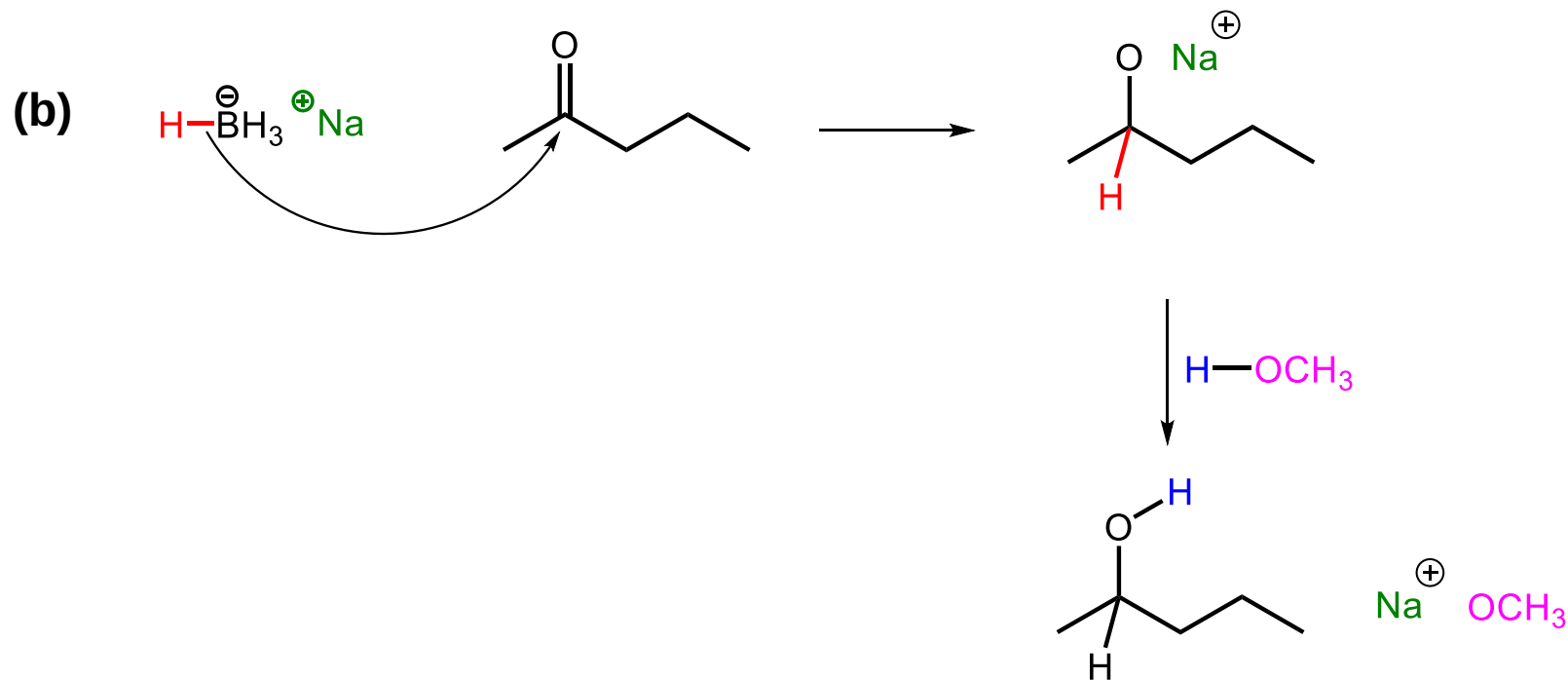
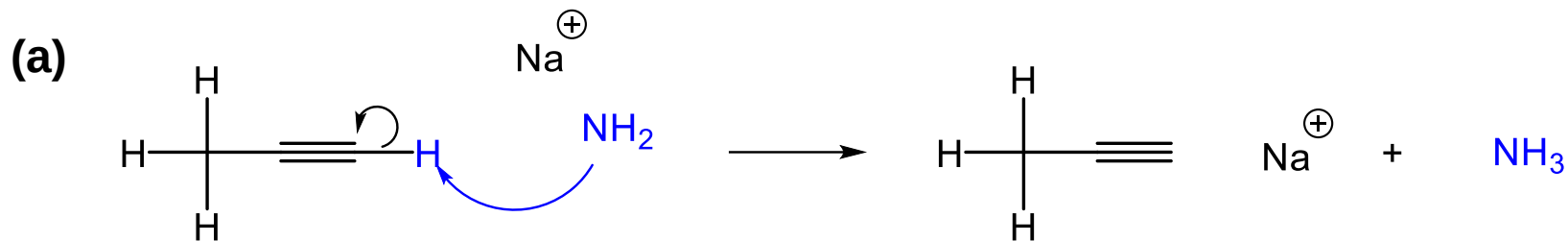
(a) Υποδείξτε εάν και πού λείπουν e^- ώστε να έχετε **πλήρεις δομές Lewis**.

(b) Υπολογίστε το **τυπικό φορτίο** και δείξτε το για τα άτομα που φαίνονται με κόκκινο χρώμα.

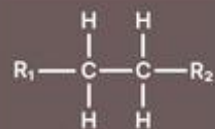


Μοριακές Δομές – Σκελετικές δομές

Άσκηση 1.4: Σημειώστε τα μη δεσμικά ηλεκτρόνια και τα φορτία που λείπουν σε κάθε στάδιο της παρακάτω αντίδρασης, ώστε να είναι πλήρεις οι δομές Lewis.

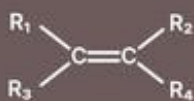


Μερικές από τις πιο βασικές λειτουργικές ομάδες στην Οργανική Χημεία



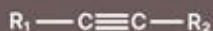
ALKANE

Naming: -ane



ALKENE

Naming: -ene



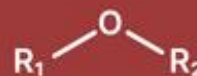
ALKYNE

Naming: -yne



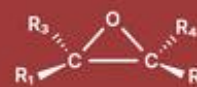
ALCOHOL

Naming: -ol



ETHER

Naming: -oxy -ane



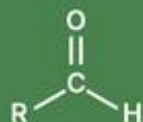
EPOXIDE

Naming: -ene -oxide



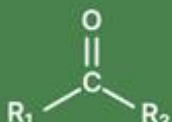
HALOALKANE

Naming: -ene -oxide



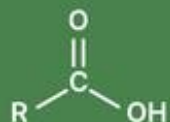
ALDEHYDE

Naming: -ane



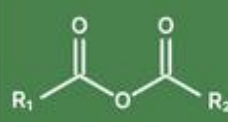
KETONE

Naming: -ene



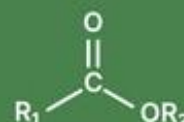
CARBOXYLIC ACID

Naming: -oic acid



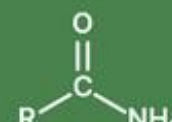
ACID ANHYDRIDE

Naming: -oic anhydride



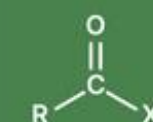
ESTER

Naming: -yl -oate



AMIDE

Naming: -amide



ACYL HALIDE

Naming: -oyl halide



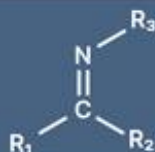
AMINE

Naming: -amide



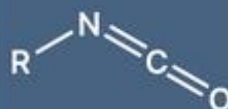
NITRILE

Naming: -nitrile



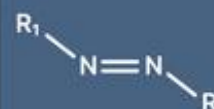
IMINE

Naming: -imine



ISOCYANATE

Naming: -yl isocyanate



AZO COMPOUND

Naming: -azo-



THIOL

Naming: -thiol



ARENE

Naming: -yl benzenne

Hydrocarbons

Oxygen heteroatoms

Halogen heteroatoms

Carbonyl compounds

Nitrogen-based compounds

Sulfur containing

Aromatics