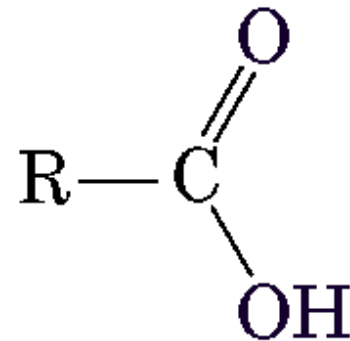


Νιτρίλια - Δομή και Παρασκευές



Νιτρίλιο-τρεις
δεσμοί με το άζωτο



Οξύ-τρεις
δεσμοί με δύο οξυγόνα

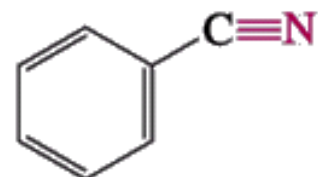
Νιτρίλια



Αιθανονιτρίλιο
(Ακετονιτρίλιο)



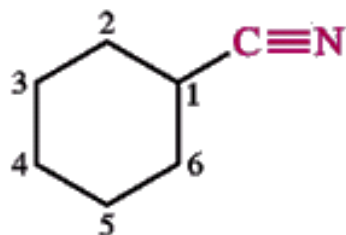
Προπανονιτρίλιο
(Προπιονιτρίλιο)



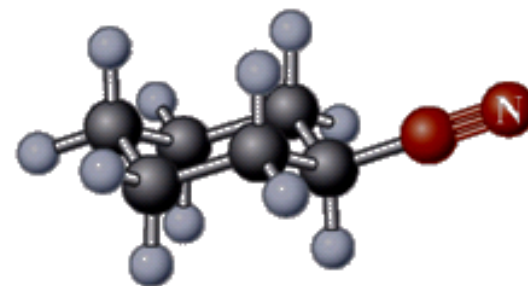
Βενζονιτρίλιο

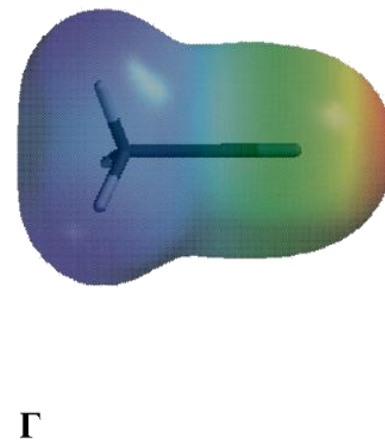
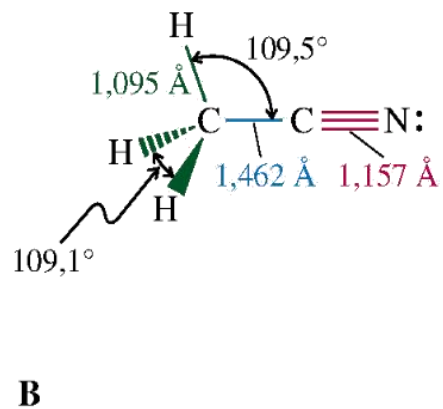
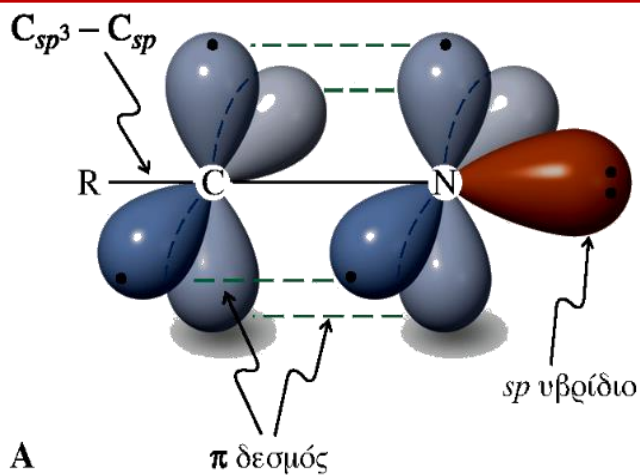


Βουτανοδινιτρίλιο (Ηλεκτρικό νιτρίλιο)



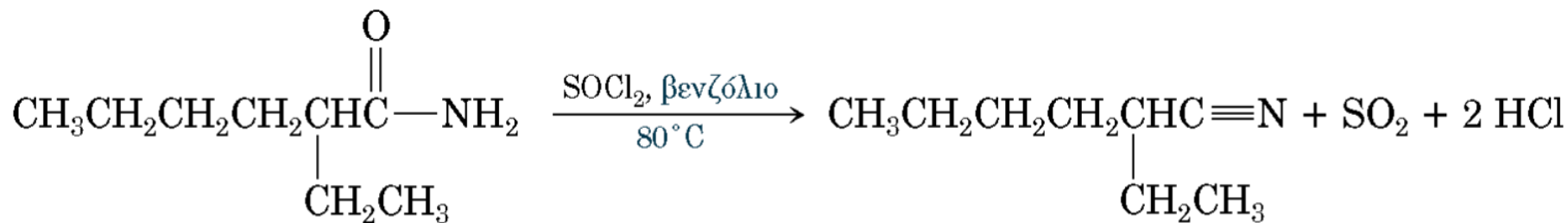
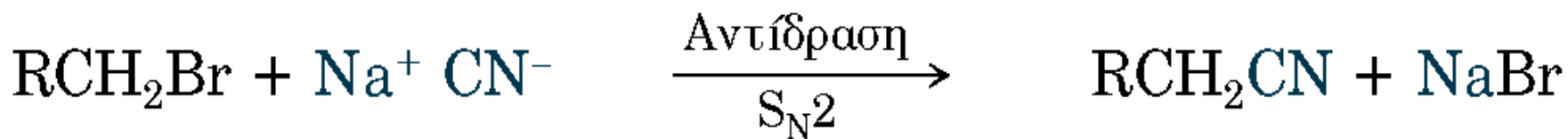
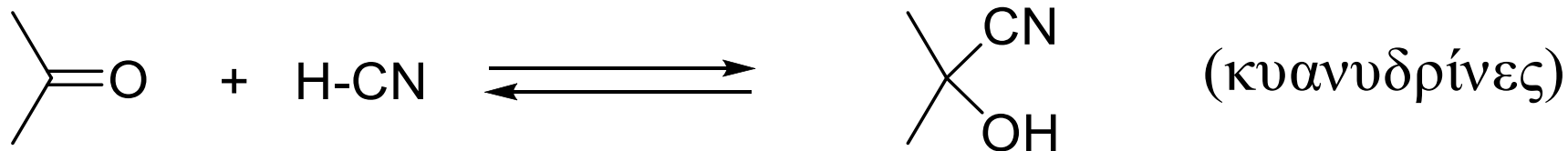
Κυκλοεξανοκαρβονιτρίλιο





Σχήμα 20-3 (Α) Εικόνα των τροχιακών της νιτριλικής ομάδας, που δείχνει τον sp υβριδισμό και των δύο ατόμων στην ομάδα $C\equiv N$. (Β) Μοριακή δομή του αιθανονιτριλίου (ακετονιτριλίου), η οποία είναι παρόμοια με αυτήν του αντίστοιχου αλκυλίου. (Γ) Χάρτης ηλεκτροστατικού δυναμικού του αιθανονιτριλίου που απεικονίζει τον θετικά φορτισμένο άνθρακα της κυανομάδας (μπλε) και το σχετικά αρνητικά φορτισμένο άζωτο (πράσινο) με το μονήρες ζεύγος ηλεκτρονίων του (κόκκινο).

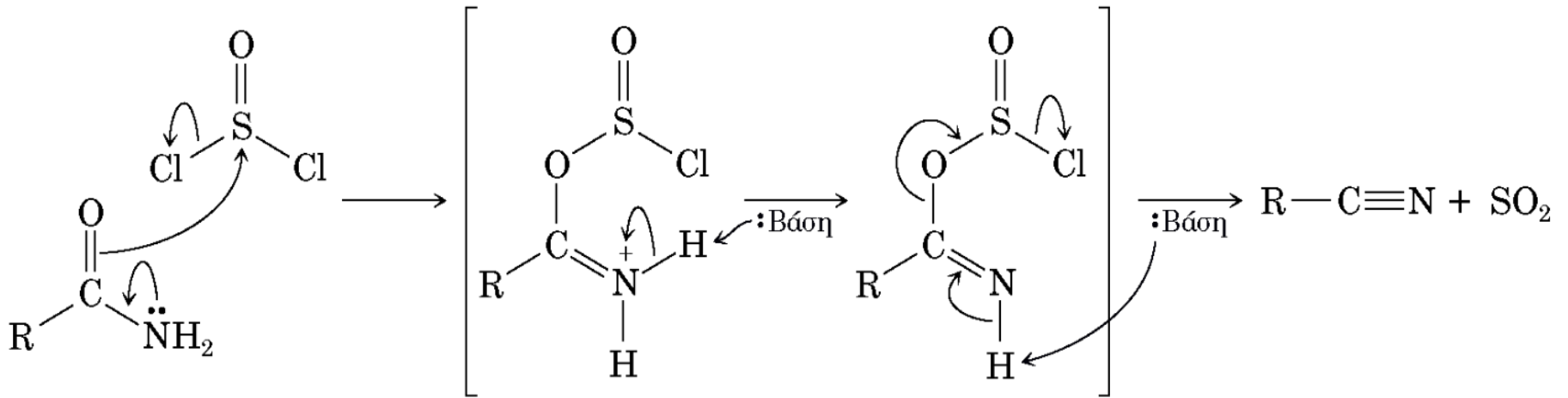
Παρασκευές Νιτριλίων



2-Αιθυλοεξαλαμίδιο

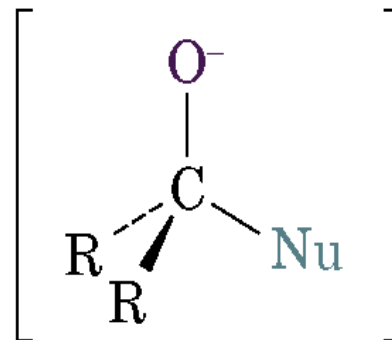
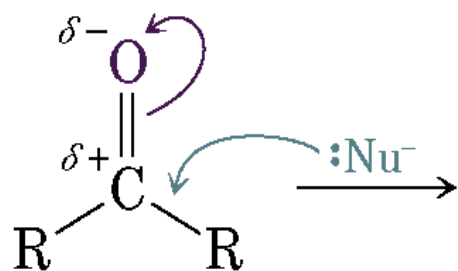
2-Αιθυλοεξανονιτρίλιο (94%)

Μηχανισμός



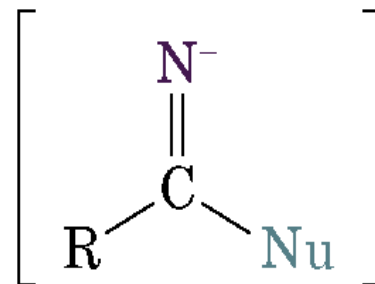
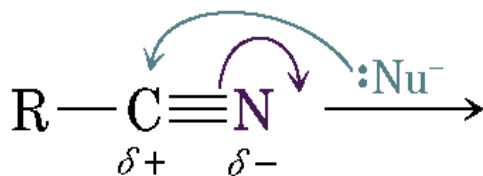
Αντιδράσεις

Καρβονυλο
ένωση



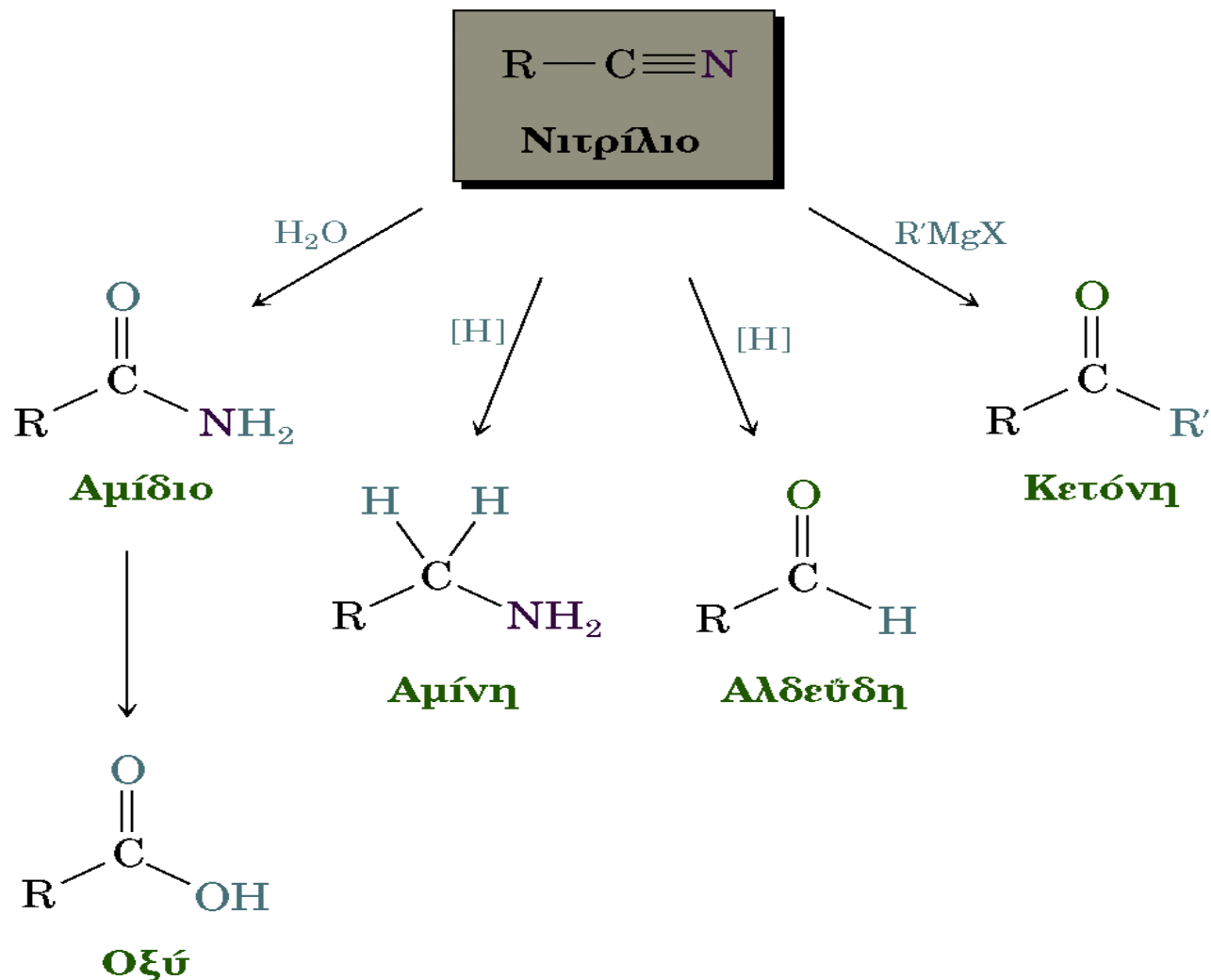
Προϊόντα

Νιτρίλιο



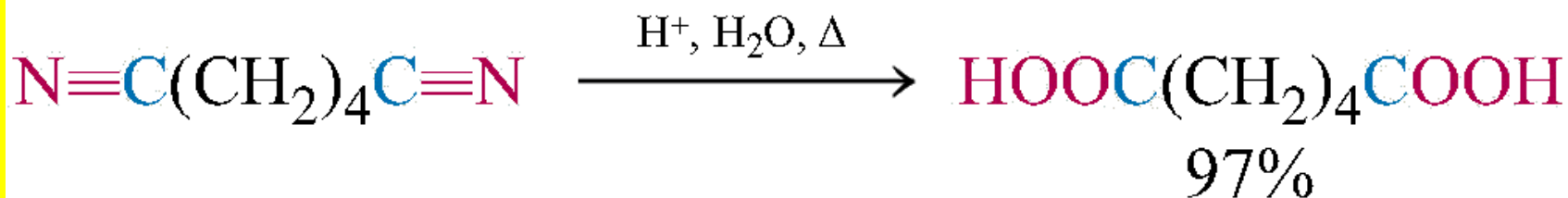
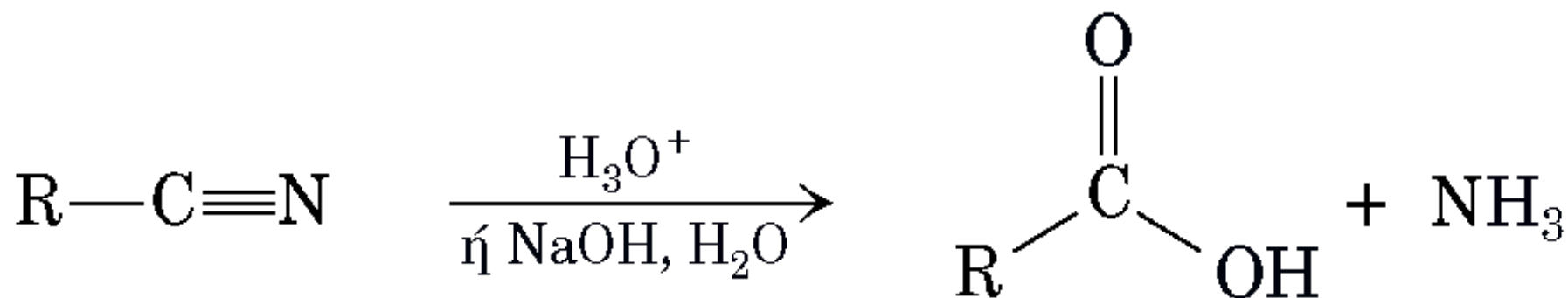
Προϊόντα

Υδρόλυση, Αναγωγή, Grignard



Σχήμα 21.11 Ορισμένες αντιδράσεις των νιτρίλιων.

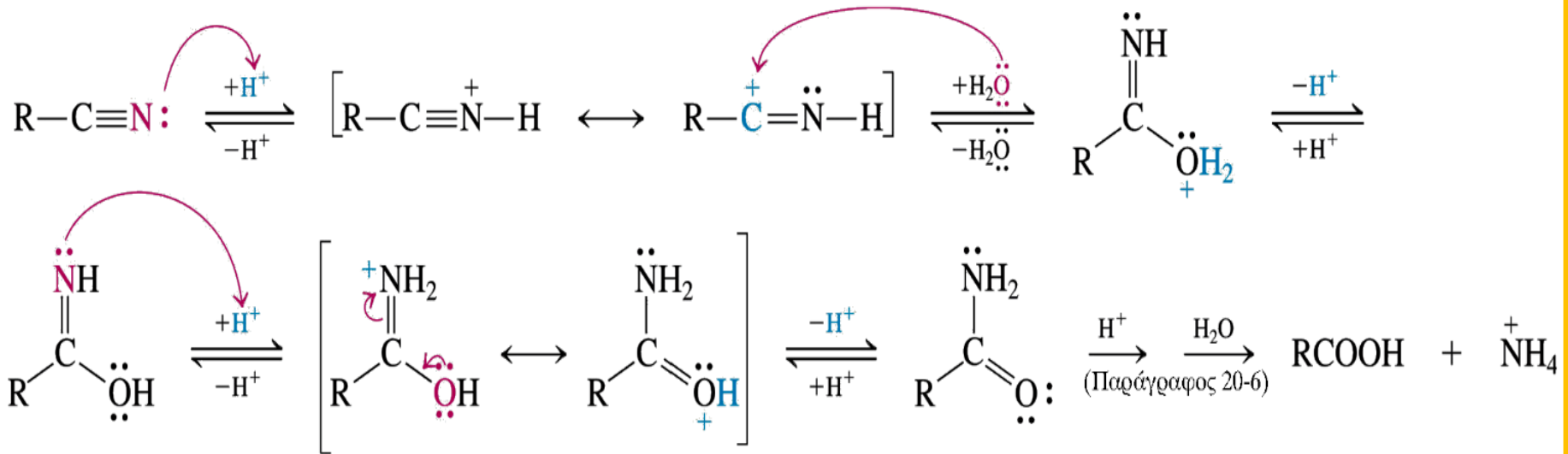
Υδρόλυση Νιτριλίων



Εξανοδινιτρίλιο
(Αδιπονιτρίλιο)

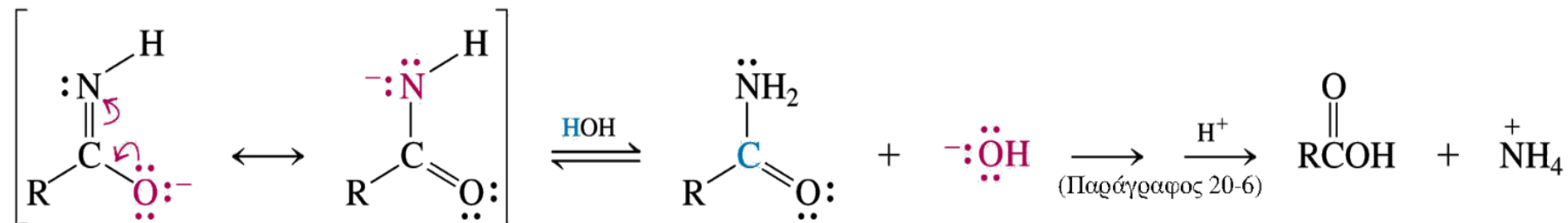
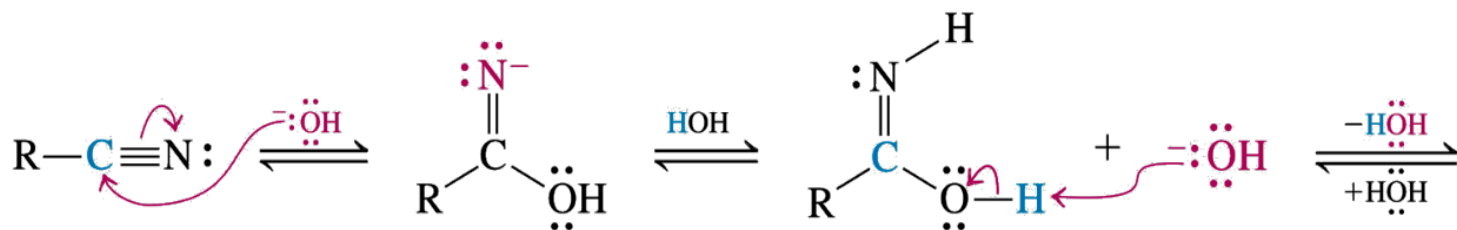
Εξανοδιοϊκό οξύ
(Αδipικό οξύ)

Μηχανισμός της καταλύμενης από οξέα υδρόλυσης των νιτριλίων

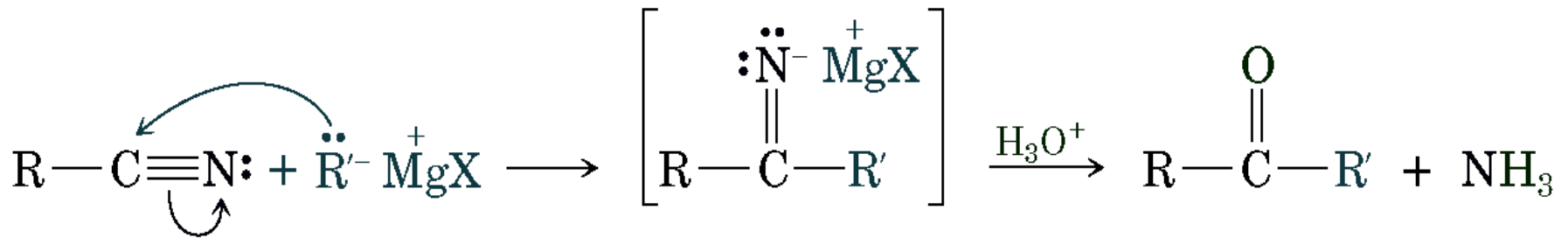
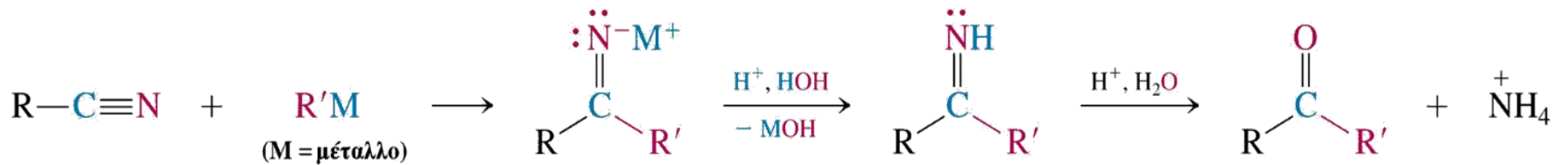


Ταυτομερές
αμιδίου

Μηχανισμός της καταλύμενης από βάσεις υδρόλυσης των νιτριλίων



Σύνθεση κετονών από νιτρίλια



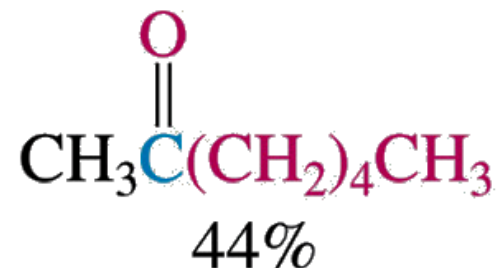
Νιτρίλιο

Ανιόν ιμίνης

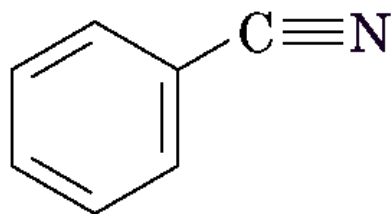
Κετόνη



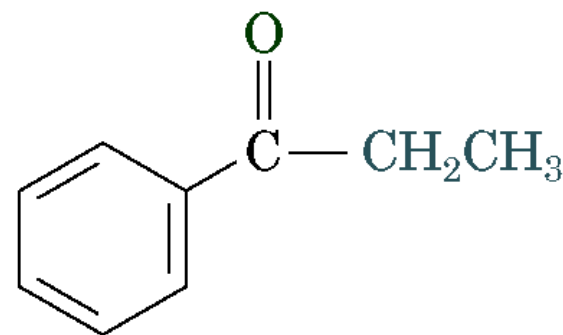
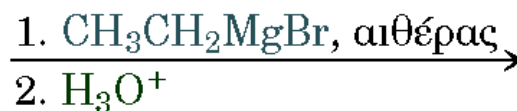
Αιθανονιτρίλιο
(Ακετονιτρίλιο)



2-Επτανόνη

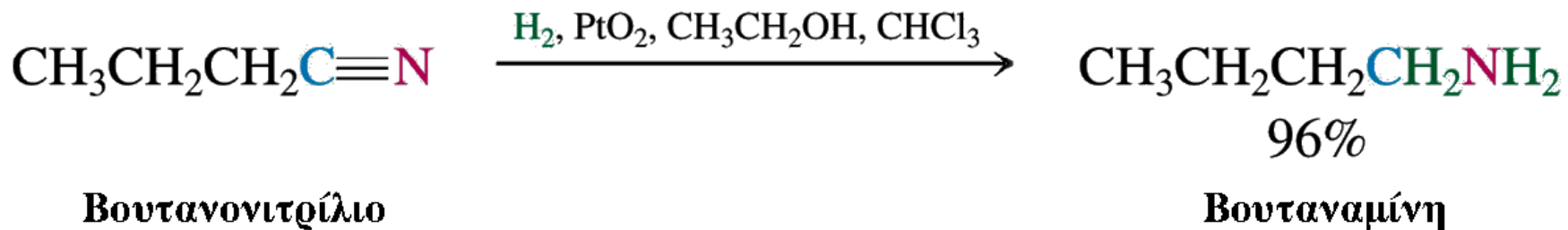
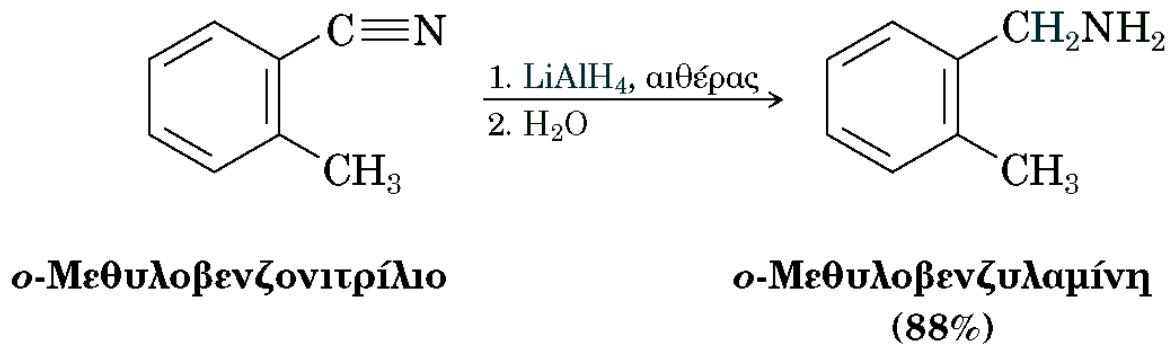
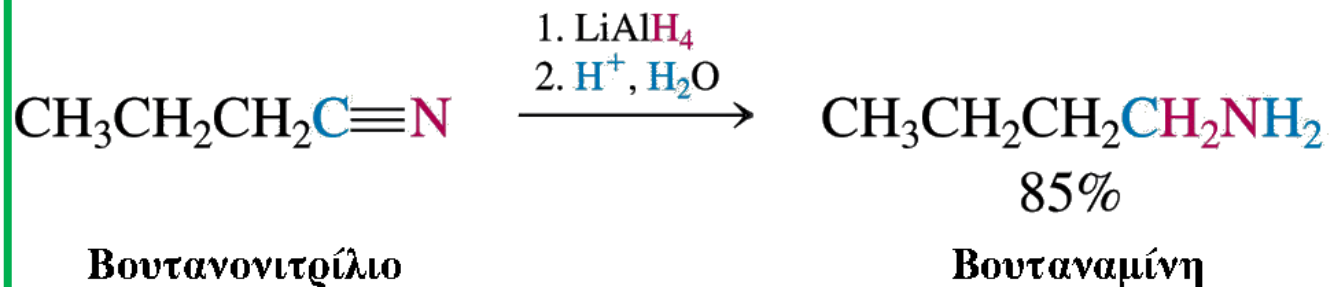


Βενζονιτρίλιο

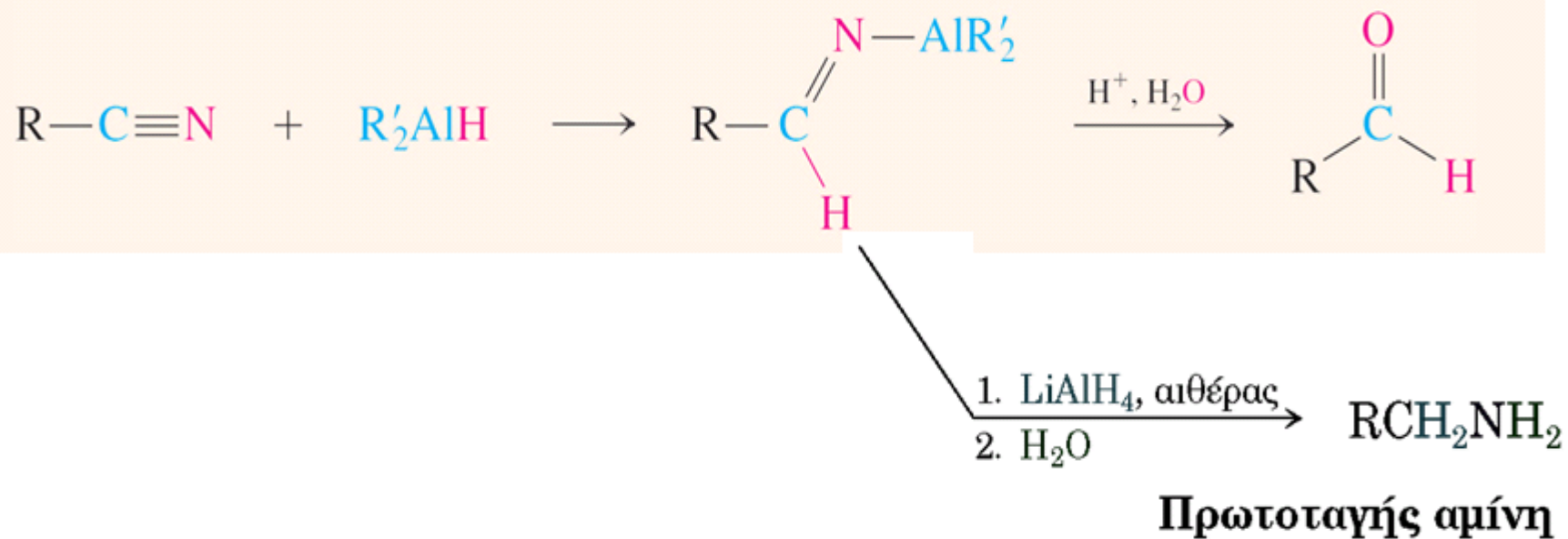


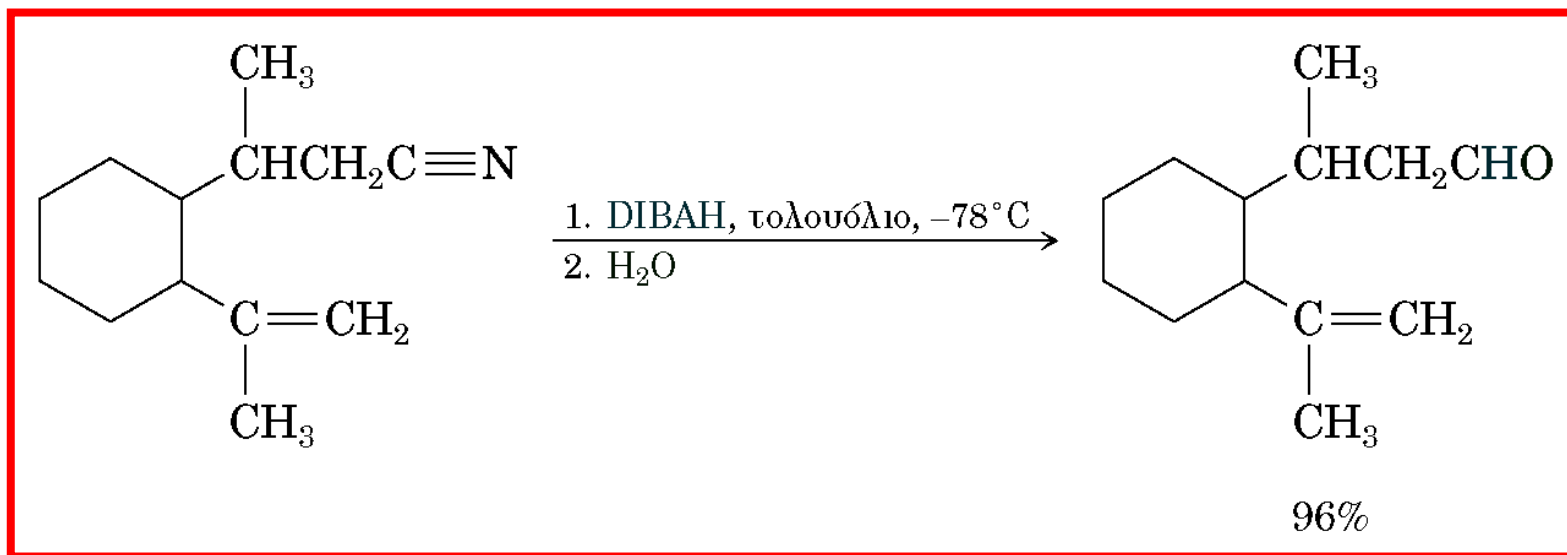
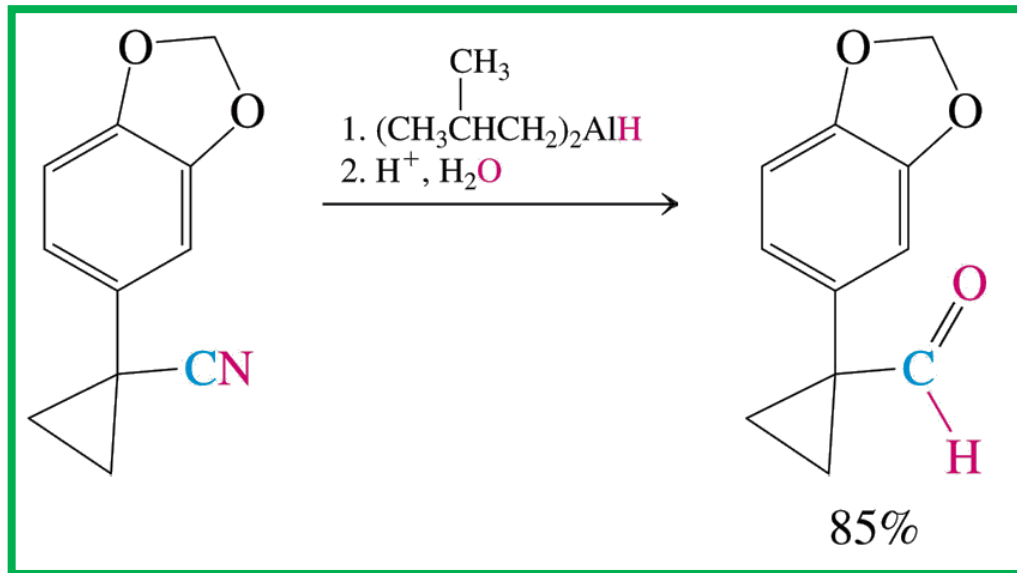
Προπιοφαινόνη
(89%)

Αναγωγή Νιτριλίων



Σύνθεση αλδεϋδών από νιτρίλια





Φασματοσκοπία παραγώγων καρβοξυλικών οξέων

Πίνακας 20-3

Χημικές μετατοπίσεις ^1H NMR
υποκατεστημένων μεθανίων
 CH_3X

X	δ_{CH_3} (ppm)
-H	0,23
-Cl	3,06
-OH	3,39
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{CH} \end{array}$	2,18
-COOH	2,08
-CONH ₂	2,02
-C≡N	1,98
-C≡CH	1,80

Πίνακας 20-2

Συχνότητες δόνησης τάσης του καρβονυλίου στα



L

$\tilde{\nu}_{\text{C=O}}$ cm⁻¹

Cl

1790-1815



1740-1790

OCR

1800-1850

OR

1735-1750

NR₂

1650-1690

↑
Αυξανόμενη $\tilde{\nu}_{\text{C=O}}$

Παρατηρούνται δύο ταινίες απορρόφησης που αντιστοιχούν σε συμμετρικές και ασύμμετρες δονήσεις τάσης

Πίνακας 21.3 Απορρόφηση υπερύθρου ορισμένων καρβonyλο ενώσεων

<i>Τύπος καρβonyλίου</i>	<i>Παράδειγμα</i>	<i>Απορρόφηση υπερύθρου (cm⁻¹)</i>
Αλειφατικό χλωρίδιο οξέος	Ακετυλο χλωρίδιο	1810
Αρωματικό χλωρίδιο οξέος	Βενζοϋλο χλωρίδιο	1770
Αλειφατικός ανυδρίτης οξέος	Οξικός ανυδρίτης	1820, 1760
Αλειφατικός εστέρας	Οξικό αιθύλιο	1735
Αρωματικός εστέρας	Βενζοϊκό αιθύλιο	1720
Λακτόνη με εξαμελή δακτύλιο		1735
Αλειφατικό αμίδιο	Ακεταμίδιο	1690
Αρωματικό αμίδιο	Βενζαμίδιο	1675
<i>N</i> -Υποκατεστημένο αμίδιο	<i>N</i> -Μεθυλοακεταμίδιο	1680
<i>N,N</i> -Διυποκατεστημένο αμίδιο	<i>N,N</i> -Διμεθυλοακεταμίδιο	1650
Αλειφατικό νιτρίλιο	Ακετονιτρίλιο	2250
Αρωματικό νιτρίλιο	Βενζονιτρίλιο	2230
Αλειφατική αλδεϋδη	Ακεταλδεϋδη	1730
Αλειφατική κετόνη	Ακετόνη	1715
Αλειφατικό καρβοξυλικό οξύ	Οξικό οξύ	1710