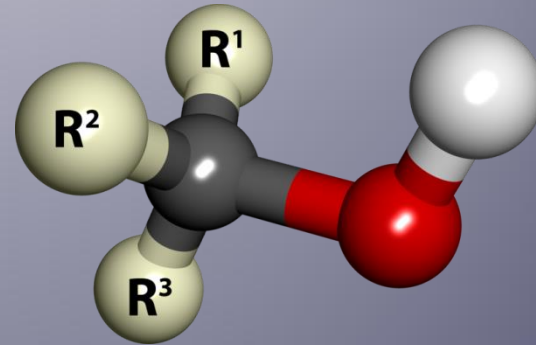
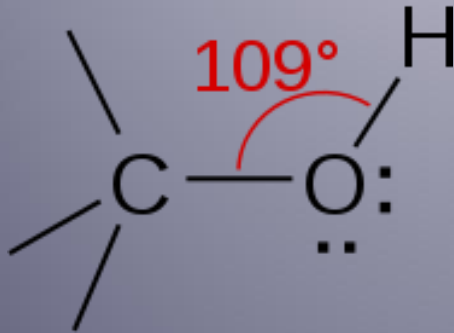


Αλκοόλες

Αλκοόλες

$C_nH_{2n+1}OH$ για γραμμικές αλκοόλες



CH_3OH : μεθανόλη ή ξυλόπνευμα, σ.ζ. 64,7°C

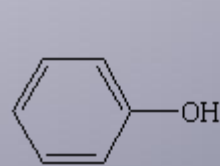
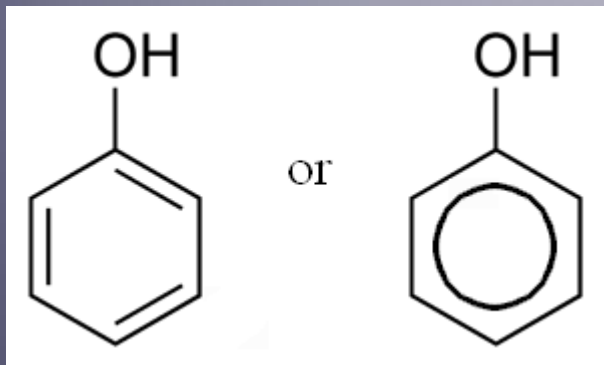
Εξαιρετικά τοξική (10mL ➤ μόνιμη τύφλωση και 30 mL ➤ θάνατος)

C_2H_5OH : αιθανόλη, σ.ζ. 78,4°C, παράγεται με τη ζύμωση σακχάρων από μικροοργανισμούς

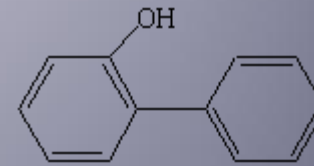
C_3H_7OH και C_4H_9OH : ζύμωση από *clostridium acetobutylicum* με έντονη καυτερή υφή, ανεπιθύμητες σε ορισμένα είδη μπίρας

- Εμπορικό οινόπνευμα: μίγμα 95% αιθανόλης και 5% νερού
- Μεθυλιωμένο ή χειρουργικό οινόπνευμα (περιέχει ποσότητα μεθανόλης)
- Απόλυτη αιθανόλη: παράγεται με απόσταξη κοινού οινόπνεύματος παρουσία CaO , που δεσμεύει το νερό.

Αλκοόλες



Phenol

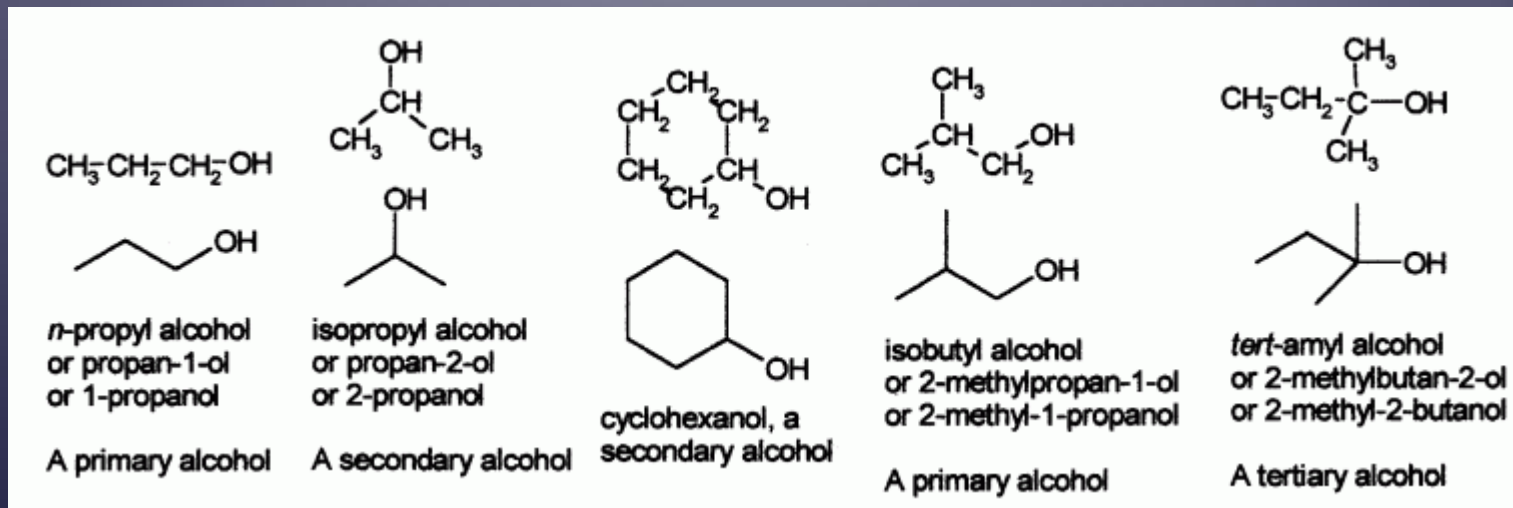


o-Phenylphenol

Lysol

Αντισηπτικά

Πρωτοταγείς, δευτεροταγείς και τριτοταγείς αλκοόλες



Αλκοόλες

Chemical Formula

IUPAC Name

Common Name

Monohydric alcohols



Methanol

Wood alcohol



Ethanol

Grain alcohol



Isopropyl alcohol

Rubbing alcohol



Pentanol

Amyl alcohol

Polyhydric alcohols



Ethane-1,2-diol

Ethylene glycol



Propane-1,2,3-triol

Glycerin



Pentane-1,2,3,4,5-pentol

Xylitol

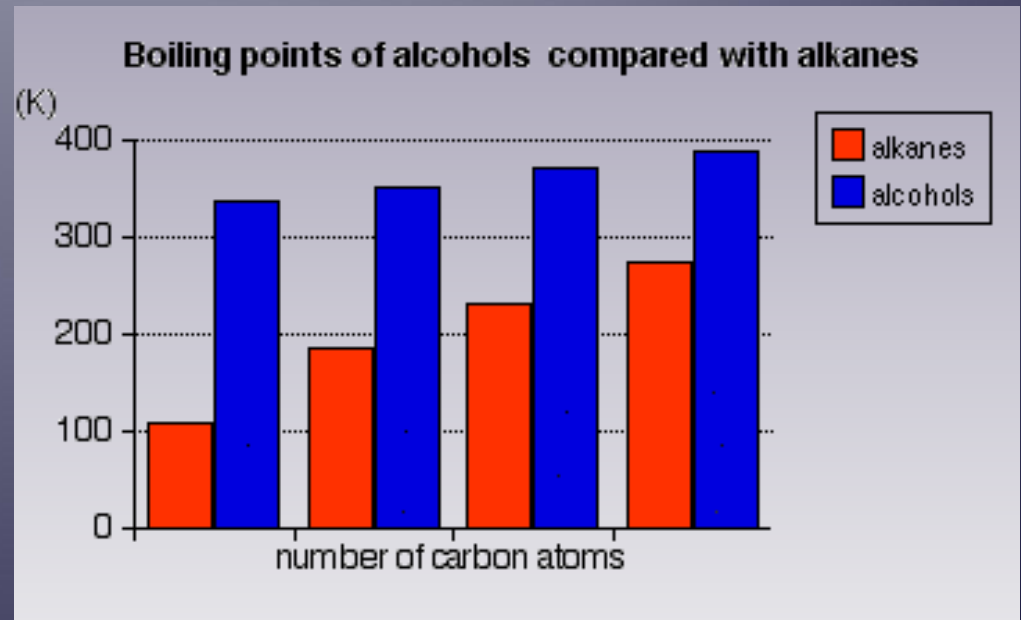
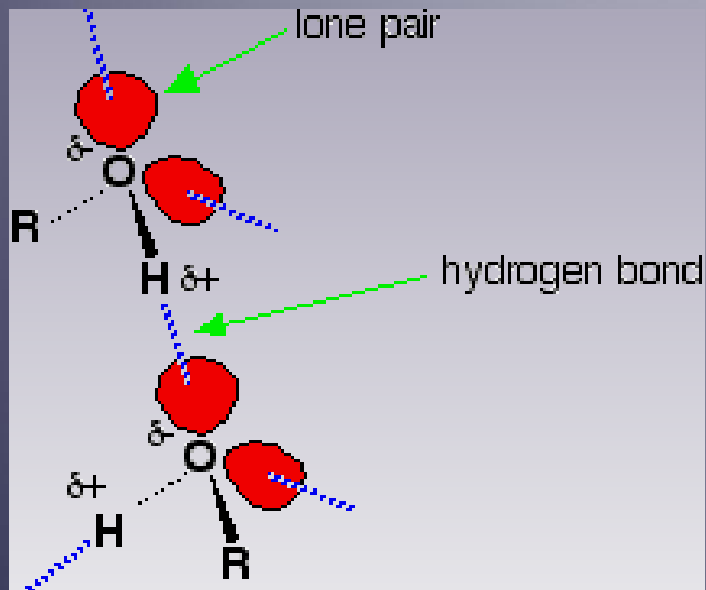


Hexane-1,2,3,4,5,6-hexol

Mannitol, Sorbitol

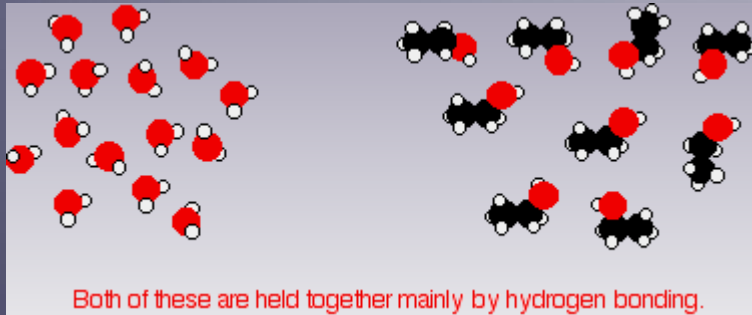
Αλκοόλες

Δεσμοί υδρογόνου και σ.ζ

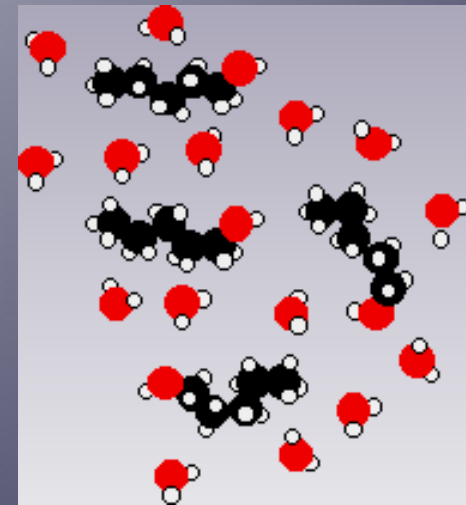
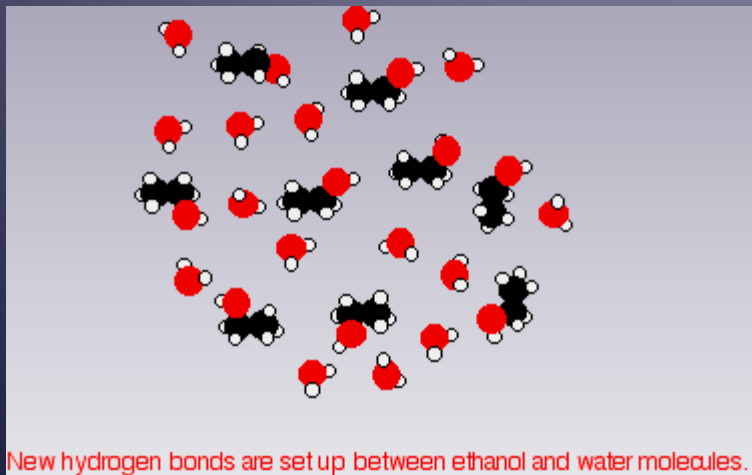


Αλκοόλες

Δεσμοί υδρογόνου και διαλυτότητα

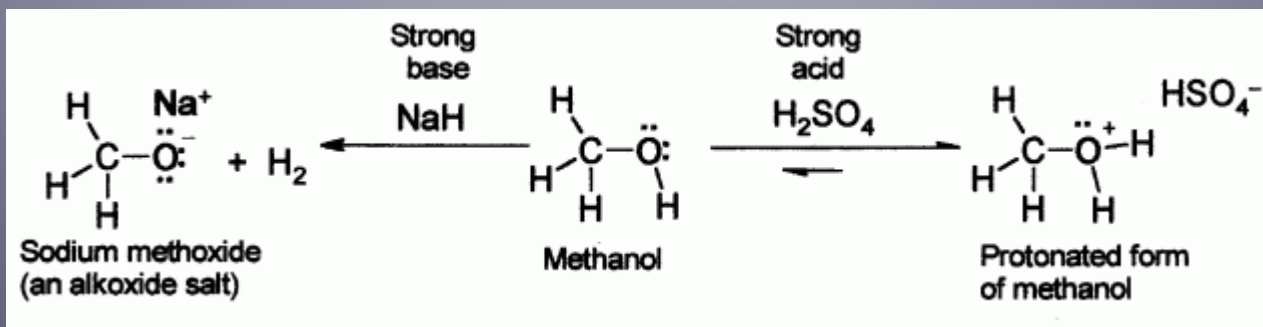


Αλκοόλες μικρής
ανθρακικής αλυσίδας



Όξινος χαρακτήρας αλκοολών

Αλειφατικές αλκοόλες: Ασθενής όξινος χαρακτήρας, οξύτητα συγκρίσιμη με αυτή του νερού



Πρωτοταγείς : αντιδρούν εύκολα με Na

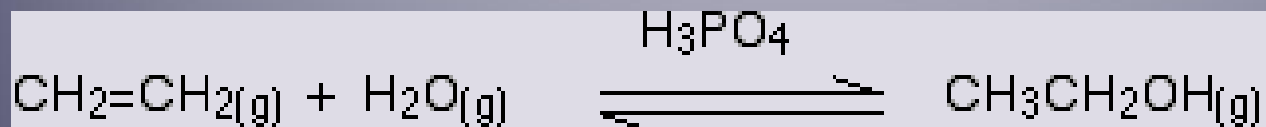
Δευτεροταγείς και τριτοταγείς αλκοόλες : δεν αντιδρούν εύκολα με Na
(χρησιμοποιείται K)

Φαινόλες: πιο ισχυρός όξινος χαρακτήρας από τις αλειφατικές



Μέθοδοι σύνθεσης αλκοολών

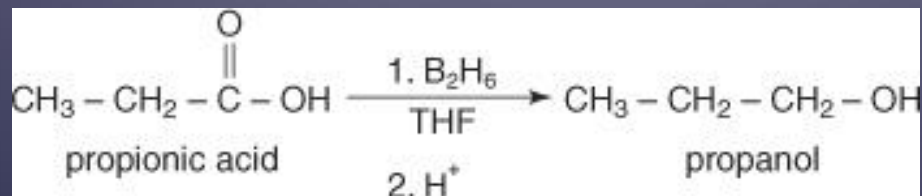
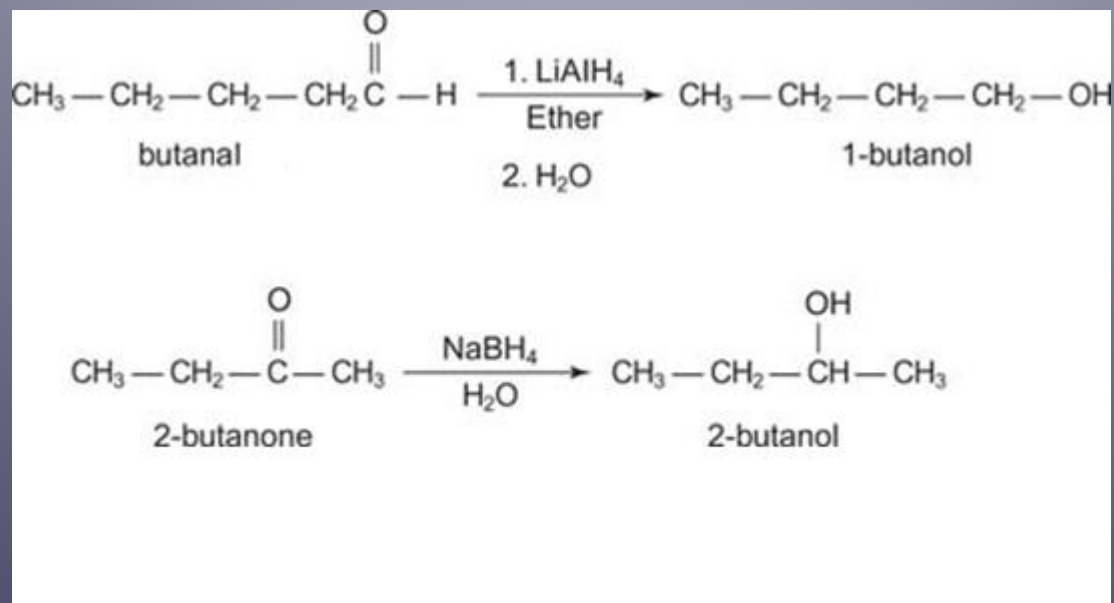
A. Προσθήκη νερού σε αλκένιο



- ☞ Η απόδοση της αντίδρασης είναι ~ 5%.
- ☞ Απομακρύνοντας την αλκοόλη και ανακυκλώνοντας το αλκένιο που δεν αντέδρασε, μπορεί η απόδοση να αγγίξει το 95%.

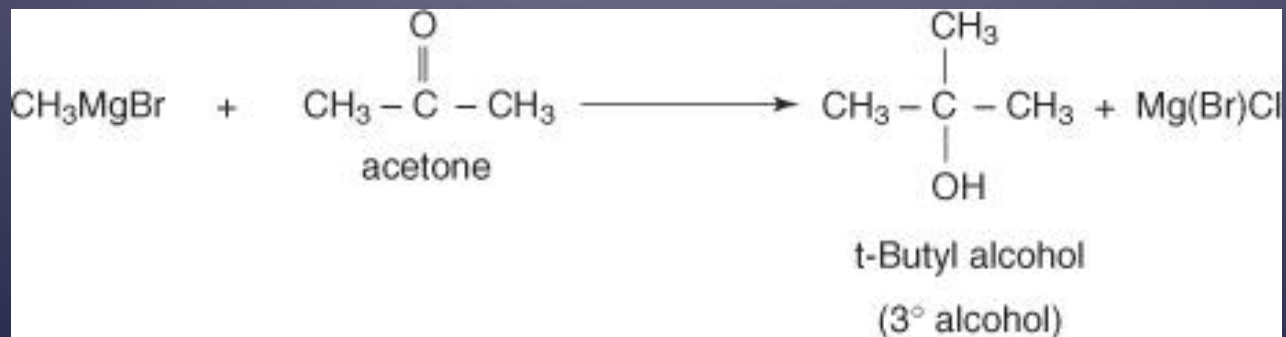
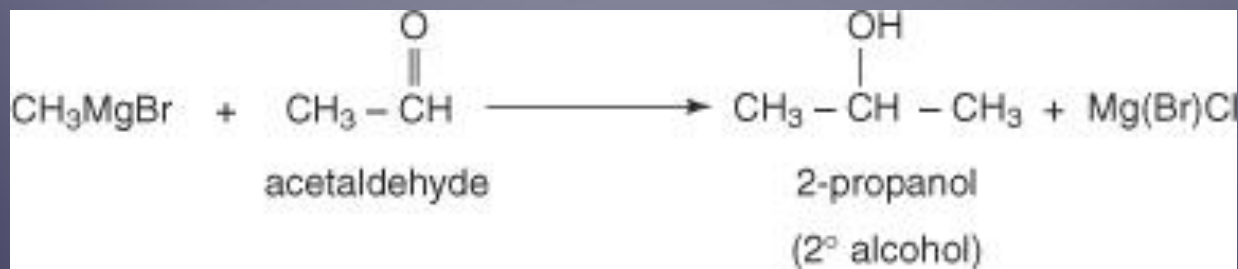
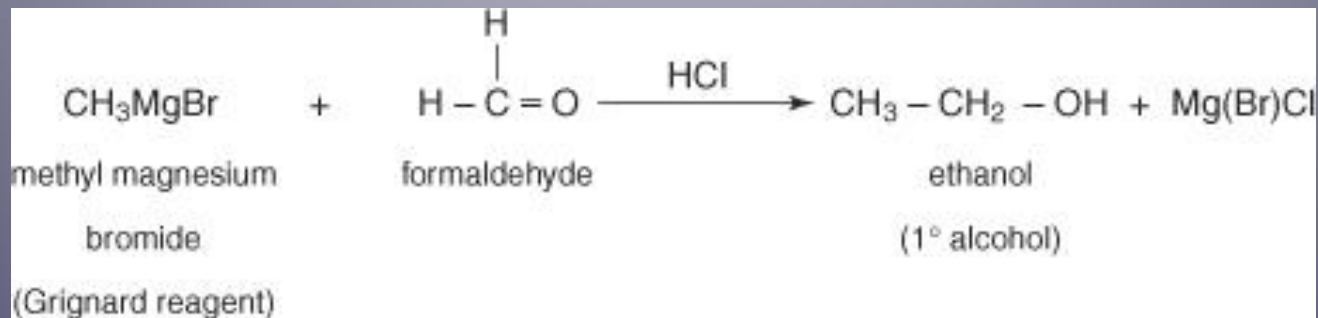
Μέθοδοι σύνθεσης αλκοολών

B. Αναγωγή (υδρογόνωση) καρβονυλικών ενώσεων



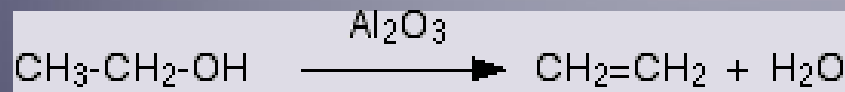
Μέθοδοι σύνθεσης αλκοολών

Γ. Επίδραση ενώσεων Grignard σε καρβονυλικές ενώσεις



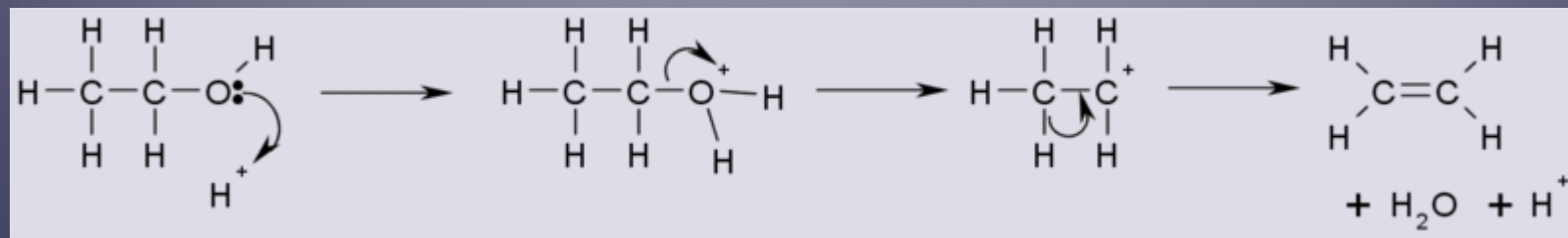
Χημικές ιδιότητες αλκοολών

Α. Αφυδάτωση αλκοολών



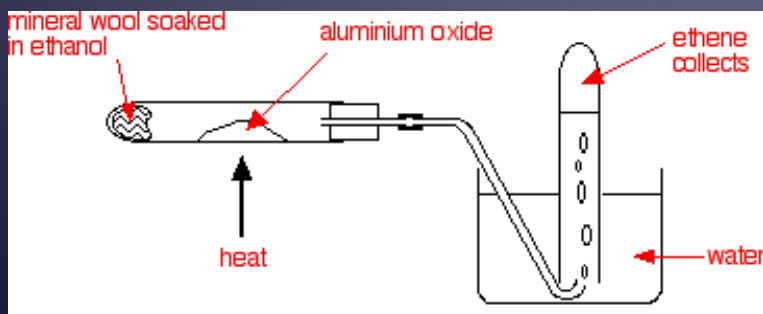
σύμφωνα με τον κανόνα Zaitsev

Μηχανισμός αντίδρασης



Η θερμοκρασία αντίδρασης αυξάνεται από τις τριτοταγείς στις πρωτοταγείς αλκοόλες

Πειραματική διάταξη



- Χρήση θειικού ή φωσφορικού οξέος
- Παραγωγή CO₂ και SO₂

Δ-NaOH

Χημικές ιδιότητες αλκοολών

B. Αντίδραση με υδραλογόνα (νουκλεόφιλη υποκατάσταση)



μέσω σχηματισμού R-OH_2^+

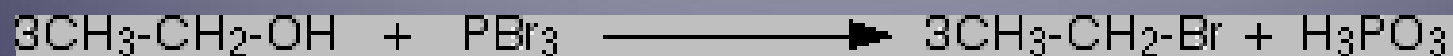


σε θερμοκρασία δωματίου



Χρήση ενεργοποιητή
(ZnCl_2) και θέρμανση

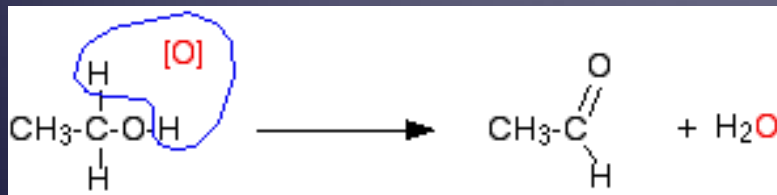
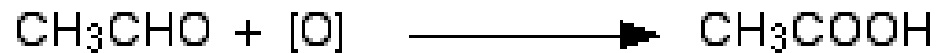
Χημικές ιδιότητες αλκοολών



Χημικές ιδιότητες αλκοολών

Γ. Οξείδωση αλκοολών

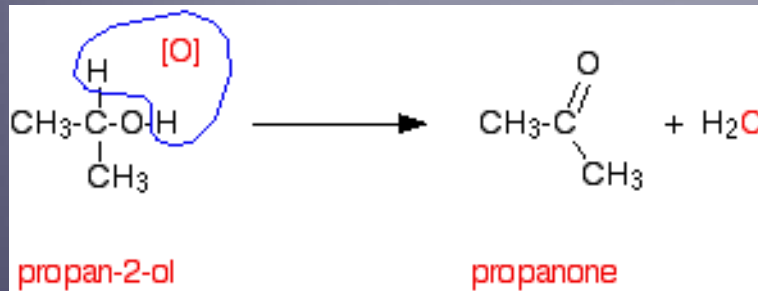
Πρωτοταγείς αλκοόλες



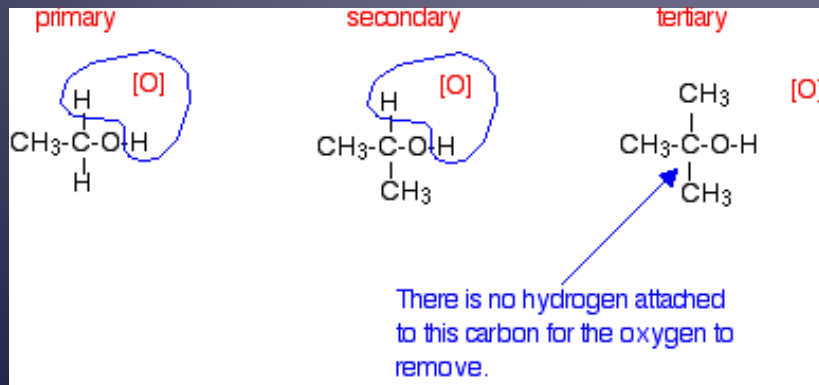
Χημικές ιδιότητες αλκοολών

Γ. Οξείδωση αλκοολών

Δευτεροταγείς αλκοόλες

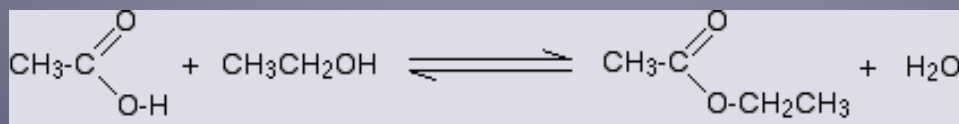
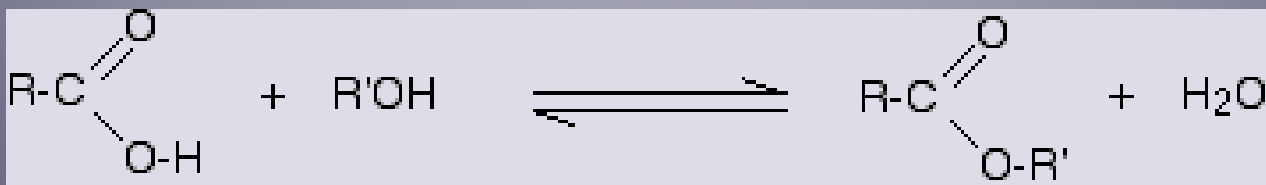


Τριτοταγείς αλκοόλες



Χημικές ιδιότητες αλκοολών

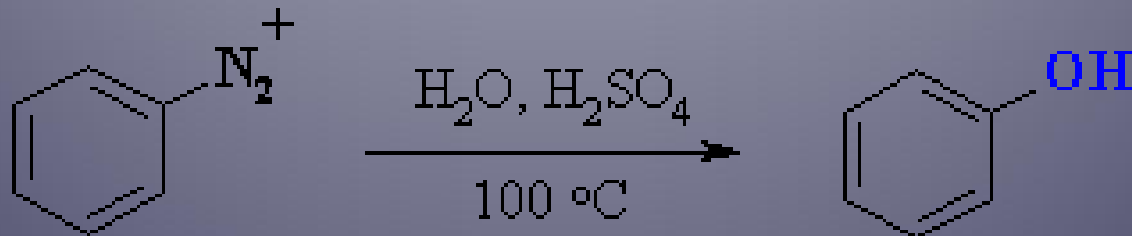
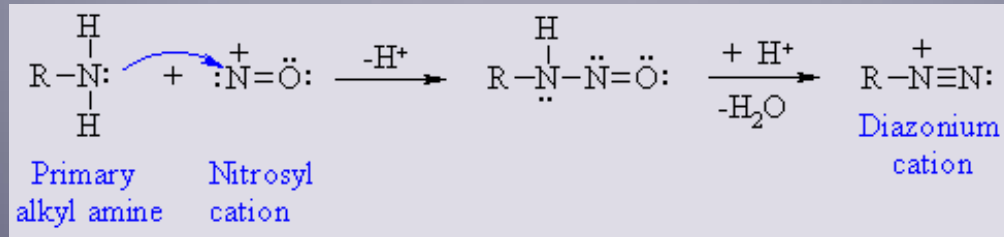
Δ. Εστεροποίηση (Fischer esterification)



➤ Συνεχής απομάκρυνση του παραγόμενου νερού για αύξηση της απόδοσης

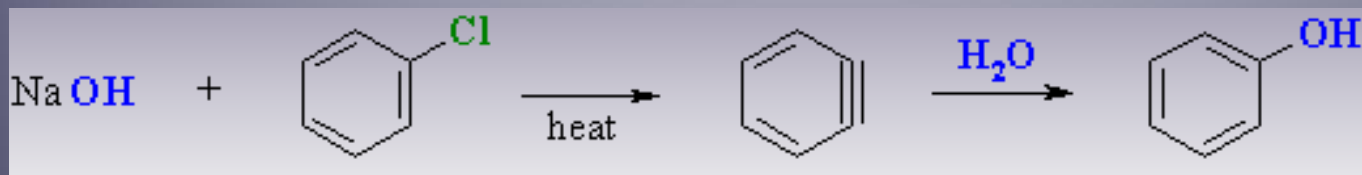
Παρασκευή φαινολών

A. Υδρόλυση διαζονιακών αλάτων

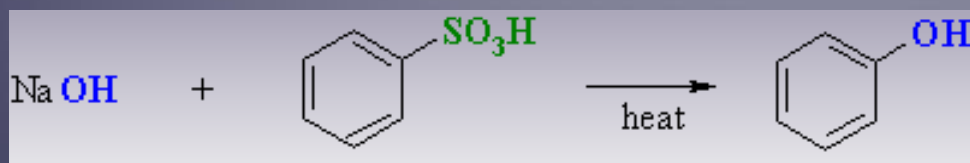


Παρασκευή φαινολών

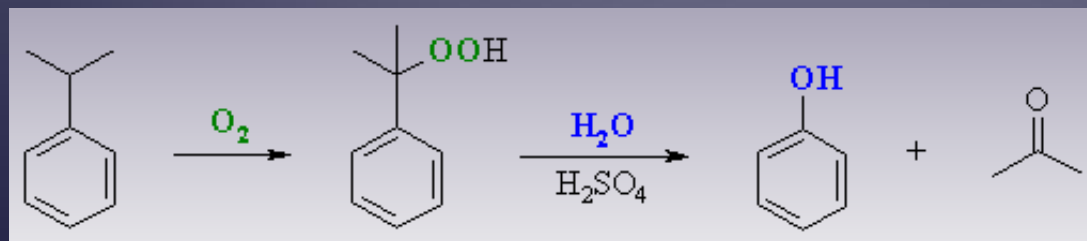
Β. Αλκαλική υδρόλυση χλωροβενζολίου



Γ. Αντίδραση βενζοσουλφονικού οξέος με NaOH

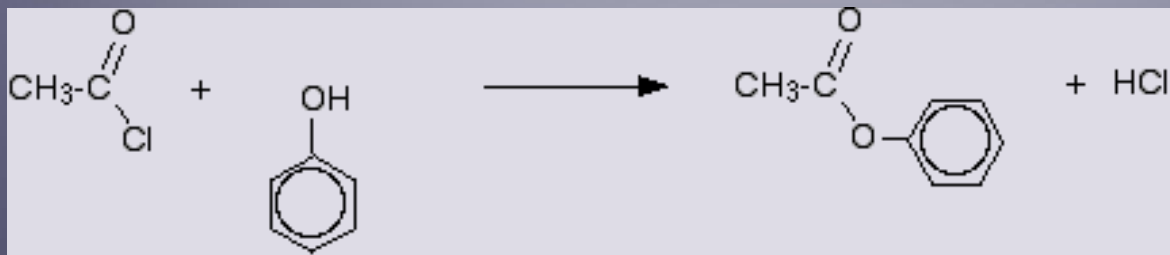


Δ. Όξινη οξειδωση κουμενίου

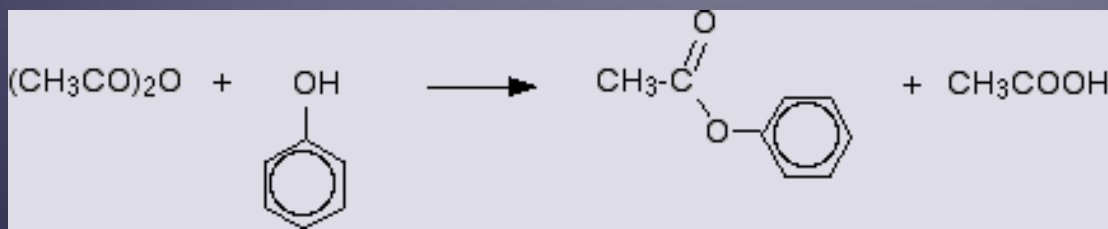


Χημικές ιδιότητες φαινολών

A. Εστεροποίηση



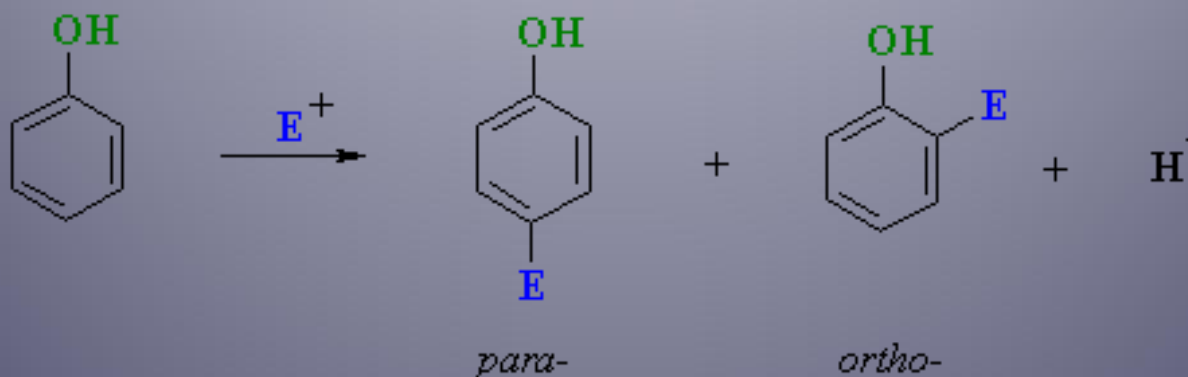
Χλωρίδιο
καρβοξυλικού
οξέος



Ανυδρίτης
καρβοξυλικού
οξέος

Χημικές ιδιότητες φαινολών

B. Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση



Αντίδραση

Φαινόλη

Νίτρωση

dil. HNO_3 in H_2O or CH_3CO_2H

Σουλφόνωση

conc. H_2SO_4

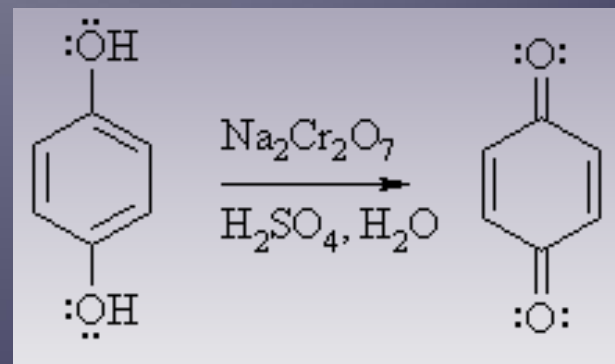
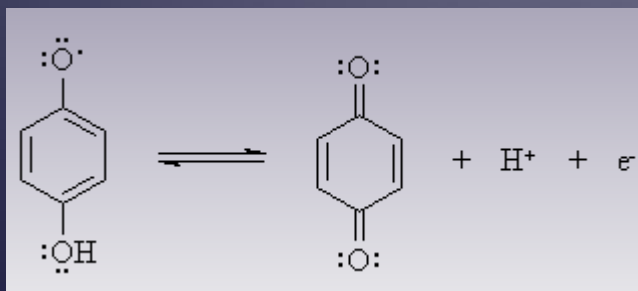
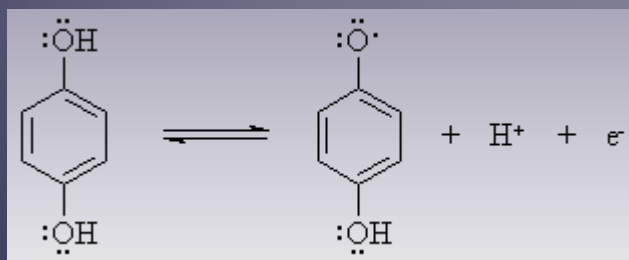
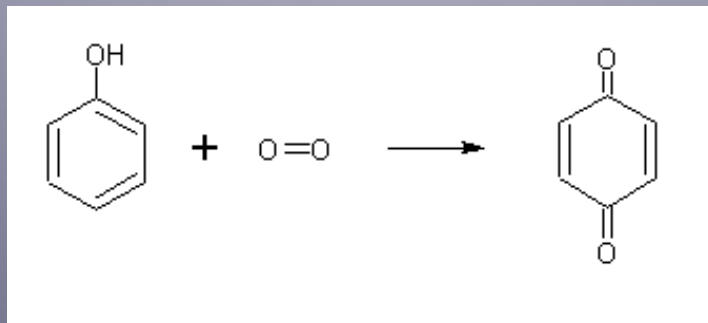
Αλογόνωση

X_2

Αλκυλίωση και ακυλίωση (αντιδράσεις Friedel-Crafts) δεν εφαρμόζονται σε φαινόλες εξαιτίας μικρής απόδοσης.

Χημικές ιδιότητες φαινολών

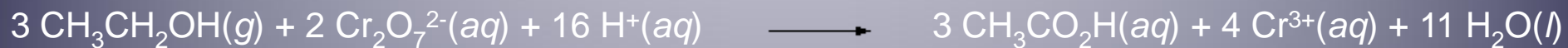
Γ. Οξείδωση φαινολών



υδροκινόνη

κινόνη

Testing Blood Alcohol Levels



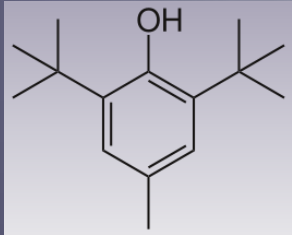
- The instrument contains two ampules that hold small samples of potassium dichromate dissolved in sulfuric acid.
- One of these ampules is used as a reference. The other is opened and the breath sample to be analyzed is added to this ampule.
- If alcohol is present in the breath, it reduces the yellow-orange $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ion to the green Cr^{3+} ion.
- The extent to which the color balance between the two ampules is disturbed is a direct measure of the amount of alcohol in the breath sample.
- Measurements taken with the Breathalyzer are reported in units of percent blood-alcohol concentration (BAC)

Assumption: 2100 mL of air exhaled from the lungs
 contains the same amount of alcohol
 as 1 mL of blood.

The patent was issued to R. F. Borkenstein in 1958.

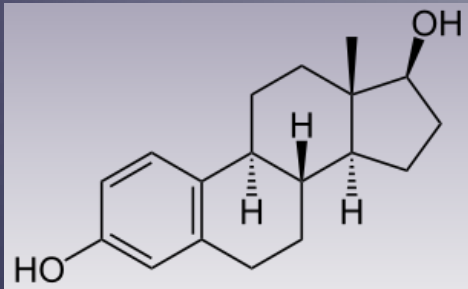
☞ [Blood alcohol content](#)

☞ [Breathalyzer](#)



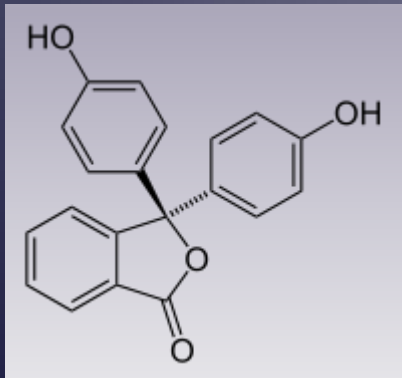
Butylated hydroxytoluene

- Antioxidant properties
- BHT is advocated as a diet supplement and antiviral useful against herpes family viruses



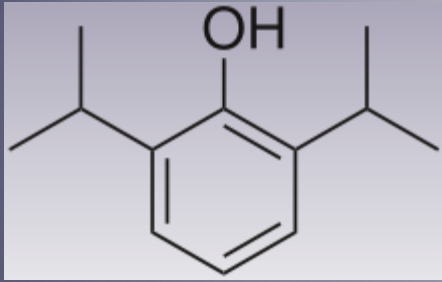
Estradiol

- estrogen - hormones



Phenolphthalein

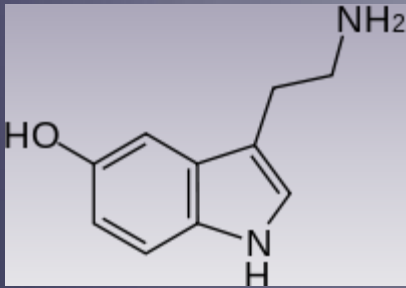
- pH indicator



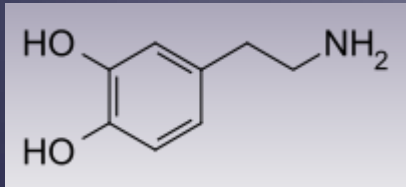
Propofol

marketed as **Diprivan** by AstraZeneca

➤ an anesthetic

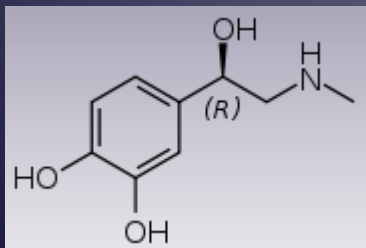


Serotonin

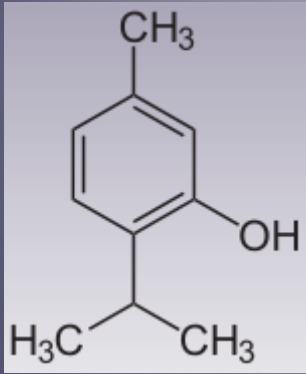


Dopamine

➤ natural neurotransmitters

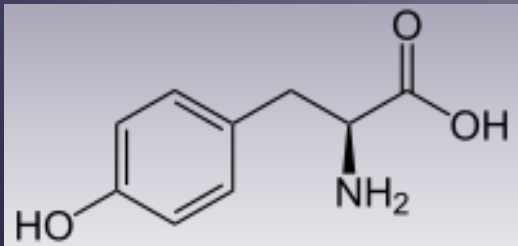


Epinephrine



Thymol

➤ an antiseptic that is used in mouthwashes

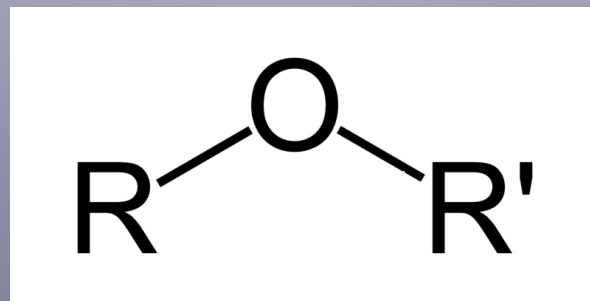


Tyrosine

➤ an amino acid

Αιθέρες

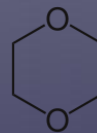
Αιθέρες



- Χαμηλά σημεία ζέσεως σε σχέση με τις αντίστοιχες αλκοόλες
- Μέτρια πολικές ενώσεις (λιγότερο πολικές από τις αλκοόλες)
- $\text{O}(\text{CH}_2)_4$ (τετραϋδροφουράνιο) και $\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4)_2\text{O}$ (1,4 διοξάνιο) διαλυτά στο νερό, λόγω ευκολίας σχηματισμού δεσμών H.



τετραϋδροφουράνιο



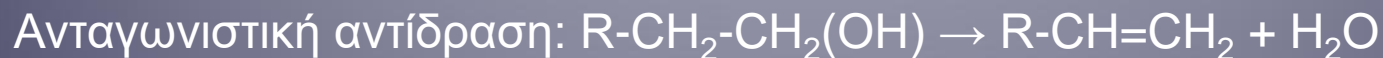
1,4 διοξάνιο

Μέθοδοι σύνθεσης αιθέρων

A. Αφυδάτωση αλκοολών



Λαμβάνονται μόνο συμμετρικοί αιθέρες



B. Αντίδραση Williamson



Ονοματολογία αιθέρων



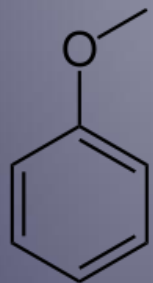
αιθυλομεθυλαιθέρας

μεθοξυαιθάνιο (κατά IUPAC)

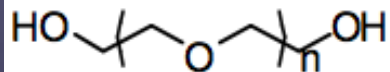


δαιθυλαιθέρας

Αιθέρες



Ανισόλη (anisole ή methoxybenzene): αιθέριο έλαιο του γλυκάνισου



Πολυαιθυλενογλυκόλη, PEG: σε καλλυντικά και φαρμακευτικά σκευάσματα



Εστέρες τύπου στέμματος (crown ethers): καταλύτες

