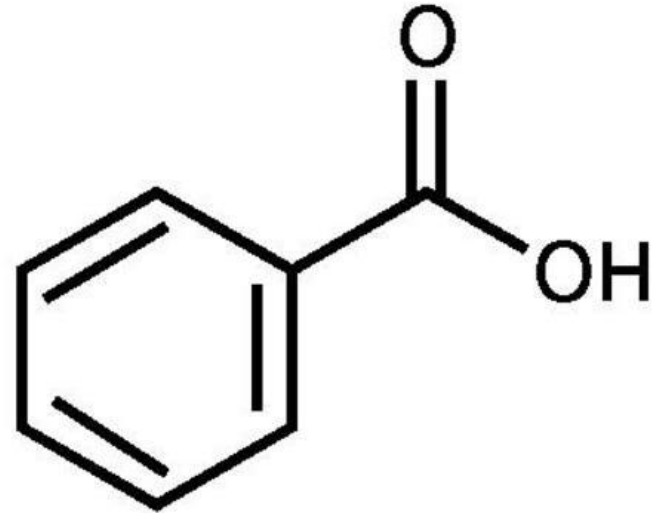
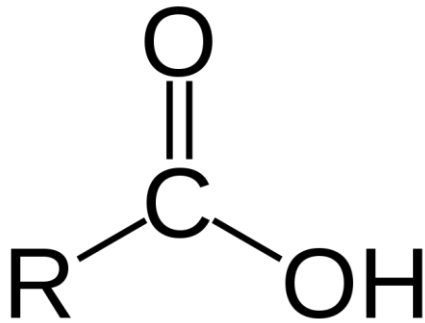


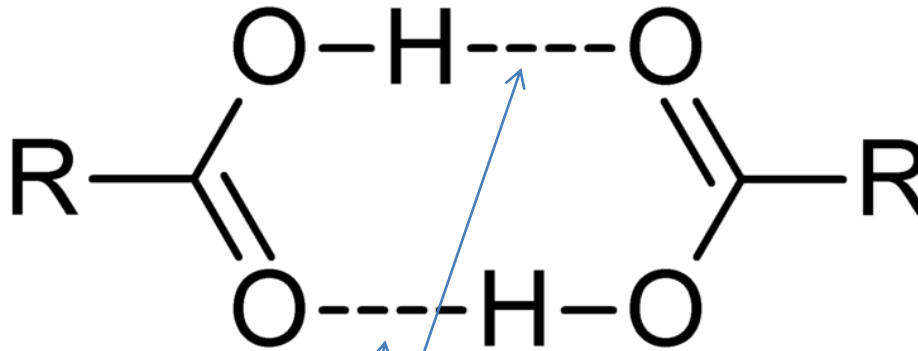
Καρβοξυλικά οξέα- Φαινόλες

# Καρβοξυλικά οξέα



# Σημεία ζέσεως και διαλυτότητα Καρβοξυλικών οξέων

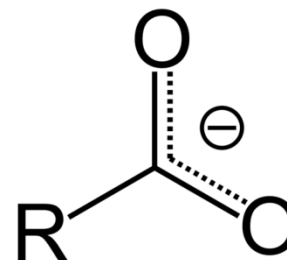
Διμερές



Δεσμοί  
υδρογόνου

Υψηλότερα σ.ζ και υψηλότερη  
διαλυτότητα στο νερό από τις  
αντίστοιχες αλκοόλες

# Οξύτητα Καρβοξυλικών οξέων



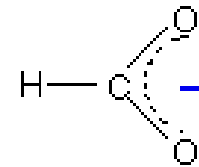
Σταθερότερο σε σχέση με  $\text{RO}^-$  των αλκοολών.

Πιο ισχυρός όξινος χαρακτήρας από τις αλκοόλες.

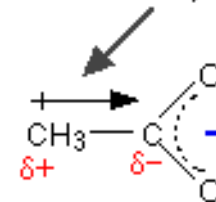
Καρβοξυλικά οξέα	pKa
Μυρμηκικό οξύ ή Μεθανικό οξύ ( $\text{HCO}_2\text{H}$ )	3,77
Οξεϊκό οξύ ή Αιθανικό οξύ ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )	4,76
Χλωραιθανικό οξύ ( $\text{ClCH}_2\text{COOH}$ )	2,86
Διχλωραιθανικό οξύ ( $\text{CHCl}_2\text{COOH}$ )	1,29
Τριχλωραιθανικό οξύ ( $\text{CCl}_3\text{COOH}$ )	0,65
Τριφθοραιθανικό οξύ ( $\text{CF}_3\text{COOH}$ )	0,50
Βενζοϊκό οξύ ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$ )	4,20
Οξαλικό οξύ ( $\text{HO}_2\text{CCO}_2\text{H}$ )	1,27

# Διαφοροποίηση της οξύτητας καρβοξυλικών οξέων

	$pK_a$
HCOOH	3.75
CH <sub>3</sub> COOH	4.76
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	4.87
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	4.82



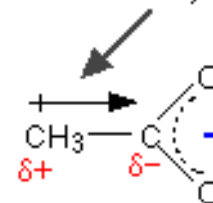
more negative charge pushed  
towards already negative end



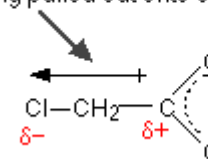
# Διαφοροποίηση της οξύτητας καρβοξυλικών οξέων

	$pK_a$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	4.76
$\text{CH}_2\text{ClCOOH}$	2.86
$\text{CHCl}_2\text{COOH}$	1.29
$\text{CCl}_3\text{COOH}$	0.65

more negative charge pushed  
towards already negative end



negative charge delocalised even more  
by being pulled out onto chlorine atom



# Διαφοροποίηση της οξύτητας καρβοξυλικών οξέων



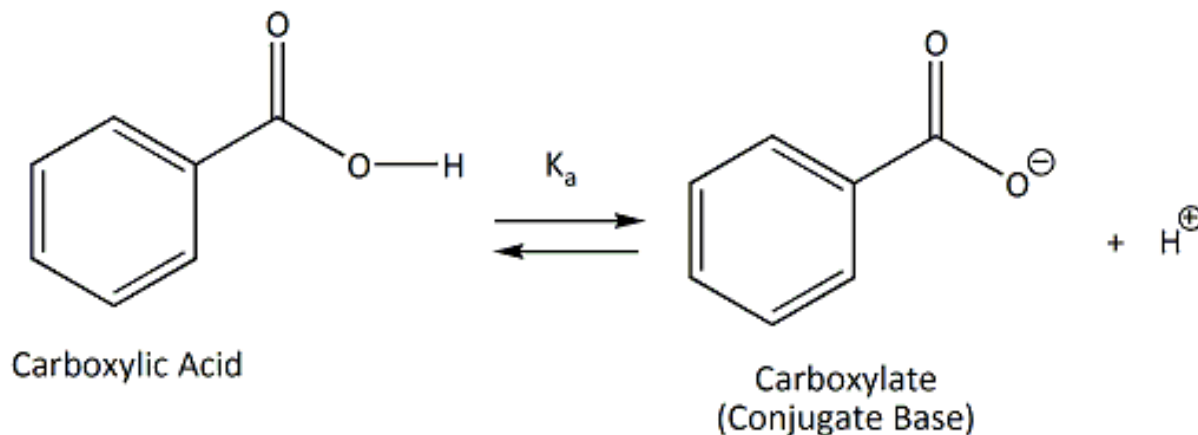
	$pK_a$
$CH_2FCOOH$	2.66
$CH_2ClCOOH$	2.86
$CH_2BrCOOH$	2.90
$CH_2ICOOH$	3.17

Το F είναι το πιο ηλεκτραρνητικό στοιχείο από τα αλογόνα.

	$pK_a$
$CH_3CH_2CH_2COOH$	4.82
$CH_3CH_2CHClCOOH$	2.84
$CH_3CHClCH_2COOH$	4.06
$CH_2ClCH_2CH_2COOH$	4.52

Το φαινόμενο εξασθενεί όσο το αλογόνο απομακρύνεται από την καρβοξυλομάδα.

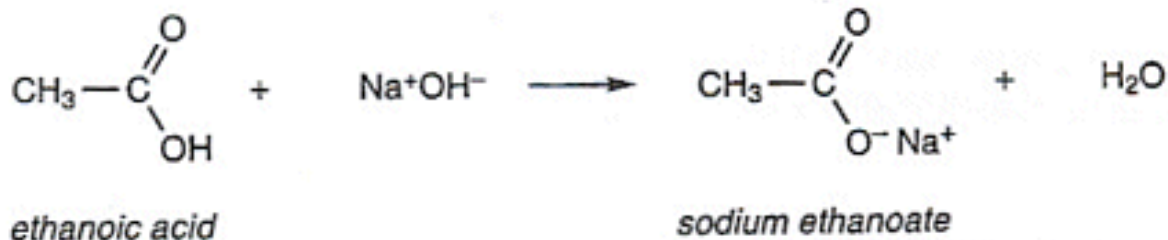
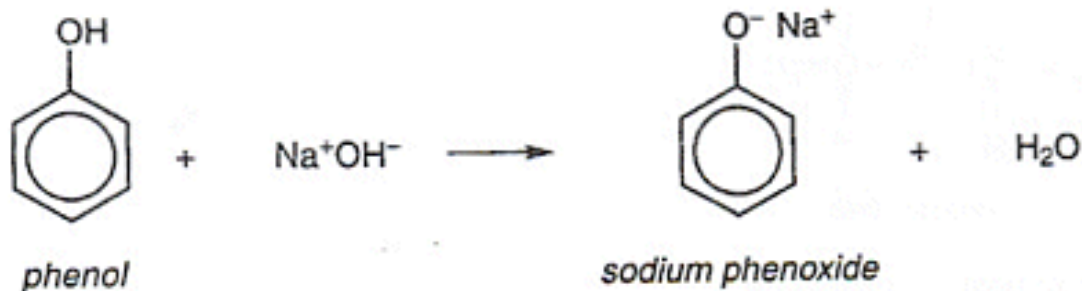
# Αρωματικά καρβοξυλικά οξέα



Υποκαταστάτες δέκτες  $e^-$  ➡ μείωση  $pK_a$  ➡ αύξηση οξύτητας

Υποκαταστάτες δότες  $e^-$  ➡ αύξηση  $pK_a$  ➡ μείωση οξύτητας

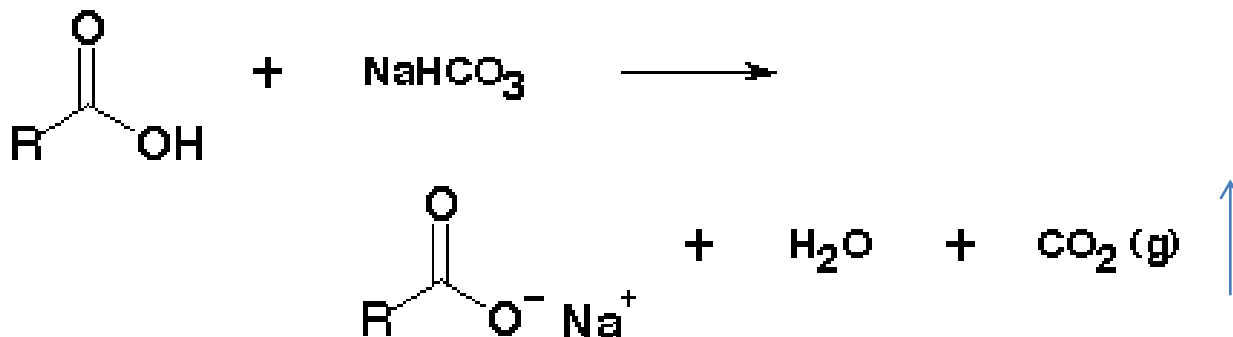
# Δοκιμασία με NaOH



Όχι αμφίδρομη, γιατί το  $\text{H}_2\text{O}$  είναι πιο ισχυρό οξύ από την αλκοόλη.

Διάκριση  
αλκοολών από  
φαινόλες και  
οξέα.

# Δοκιμασία με $\text{NaHCO}_3$



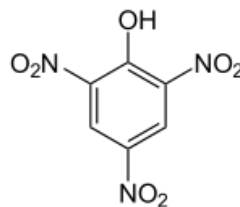
Θετική αντίδραση:

Διαλυτοποίηση και των μη διαλυτών, στο νερό, οξέων, διάσπαση του  $\text{NaHCO}_3$  και παραγωγή  $\text{CO}_2$ .

Αλκοόλες και φαινόλη δίνουν αρνητική αντίδραση.

Υποκατεστημένη φαινόλη (με υποκαταστάτες δέκτες  $e^-$ ) δίνουν θετική αντίδραση.

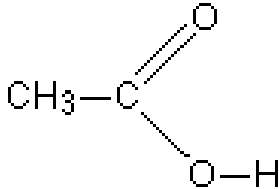
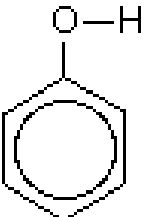
Πικρικό οξύ



# Δοκιμασία με $\text{FeCl}_3$

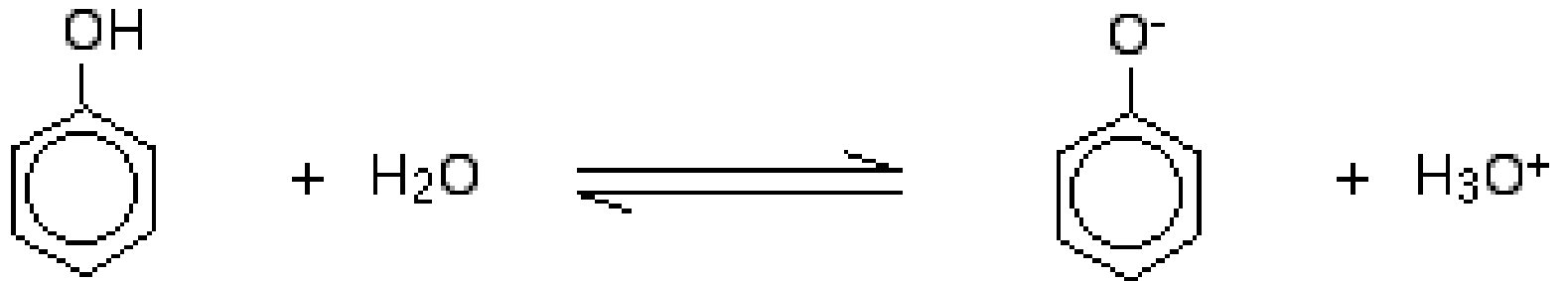
Formic acid $\text{HCOOH}$	With $\text{FeCl}_3$ : n. solution of acid gives red color which converted to brown by boiling.
Acetic acid $\text{CH}_3\text{COOH}$	With $\text{FeCl}_3$ : n. solution of acid gives red color which converted to brown by boiling.
Benzoic acid	n. solution +n. $\text{FeCl}_3$ : gives buff ppt.
Salicylic acid	n. solution +n. $\text{FeCl}_3$ : gives violet color.

# Φαινόλες

		$pK_a$
ethanoic acid		4.76
phenol		10.00
ethanol	$CH_3-CH_2-O-H$	about 16

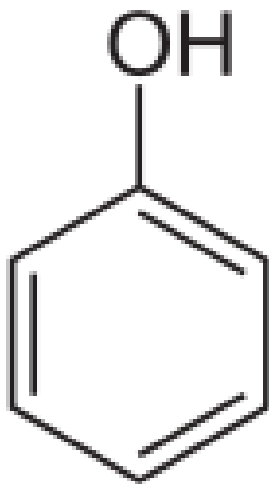
Αυξημένη οξύτητα σε  
σχέση με αλκοόλες

# Οξύτητα φαινολών

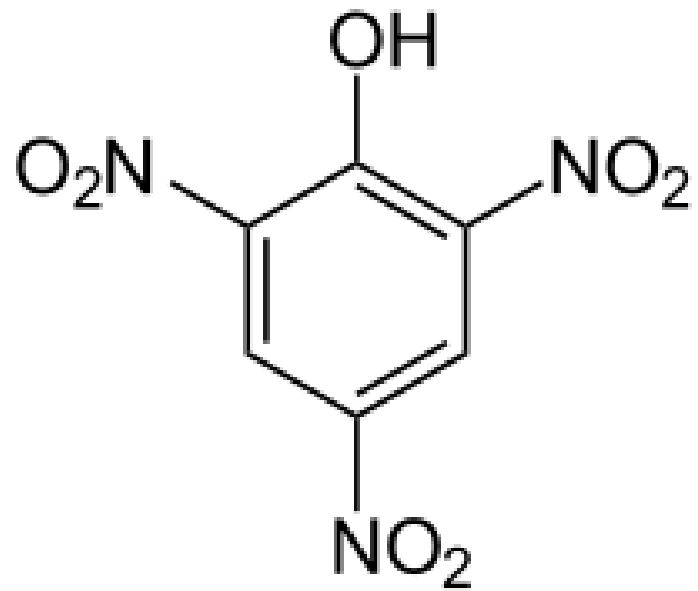


a phenoxide ion





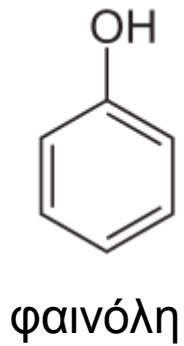
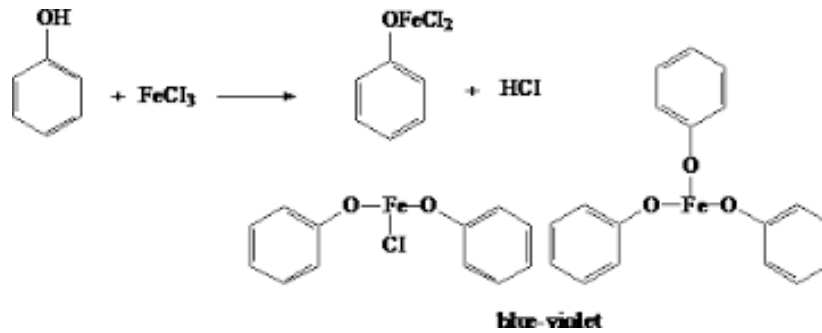
pKa=10



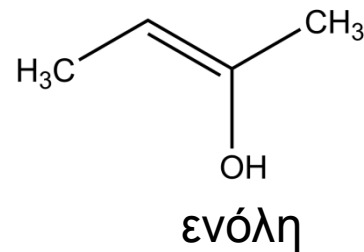
pKa=0,4

# Φαινόλες

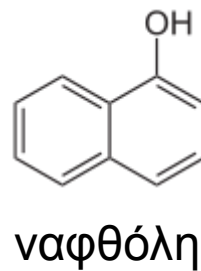
## Δοκιμασία με $\text{FeCl}_3$



ιώδες χρώμα



κόκκινο χρώμα

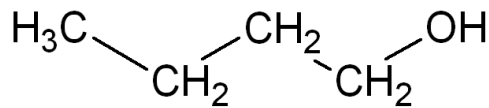


πράσινο χρώμα

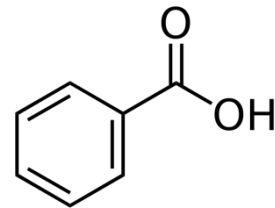
# Πειραματικό μέρος

## Δοκιμασία με Δ-NaOH 5% κ.ό

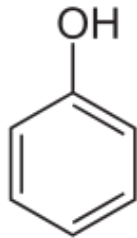
Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες βάζουμε αντίστοιχα 1mL βουτανόλης-1, 0,5g φαινόλης, , 0,5g βενζοϊκού οξέος και 0,5g σαλικυλικού οξέος. Προσθέτουμε 5mL Δ-NaOH 5% κ.ό και καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας.



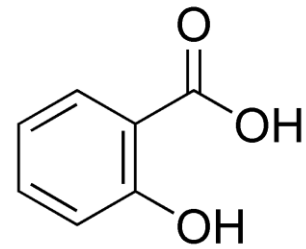
βουτανόλη-1



βενζοϊκό οξύ



φαινόλη

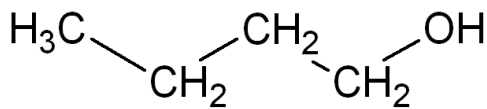


σαλικυλικό οξύ

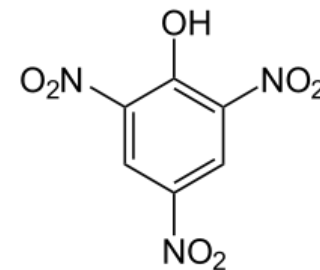
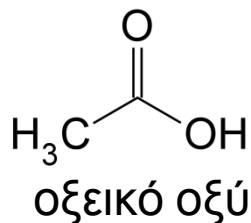
# Πειραματικό μέρος

## Δοκιμασία με $\Delta$ - $\text{NaHCO}_3$ 5% κ.ό

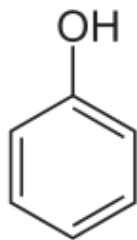
Σε 5 δοκιμαστικούς σωλήνες βάζουμε αντίστοιχα 1 mL βουτανόλης-1, 0,5g φαινόλης, 1 mL οξεικού οξέος, 0,5g σαλικυλικού οξέος και 0,5g πικρικού οξέος. Προσθέτουμε 5 mL  $\Delta$ - $\text{NaOH}$  5% κ.ό και καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας.



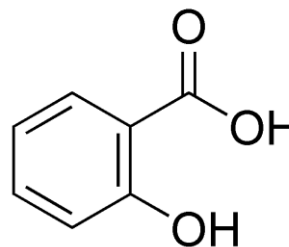
βουτανόλη-1



πικρικό οξύ



φαινόλη

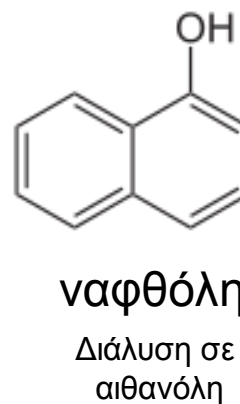
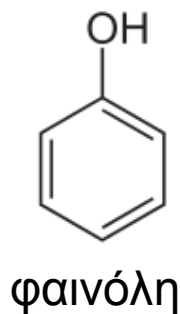
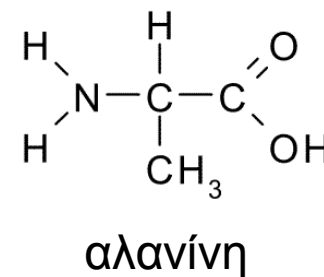
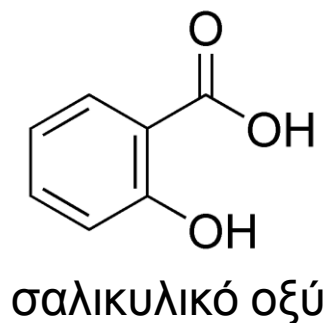
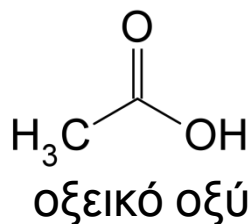


σαλικυλικό οξύ

# Πειραματικό μέρος

## Δοκιμασία με $\Delta\text{-FeCl}_3$ 1% κ.ό

Σε 5 δοκιμαστικούς σωλήνες βάζουμε αντίστοιχα 1mL ή 0,5g των παρακάτω ενώσεων. Διαλύουμε τα στερεά, προσθέτουμε 1mL  $\Delta\text{-FeCl}_3$  1% κ.ό και καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας.



# Πειραματικό μέρος

Απλά αλειφατικά οξέα: κοκκινο-καφέ διαλύματα και με θέρμανση πιθανά ιζήματα.

Αρωματικά οξέα: ιζήματα.

Αμινοξέα: κόκκινα διαλύματα

Φαινόλες: ιώδη χρώση

Ναφθόλες: ελαφρύ πράσινο ή καφέ χρώμα