

ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΜΟΝΟΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ



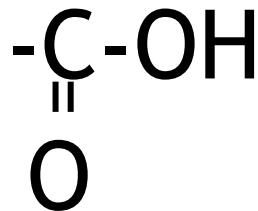
Ντούμα Μαρία ΠΕ04.02

ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ

- ⦿ Χαρακτηριστική ομάδα



ή



ΓΝΩΣΤΑ ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΗΕΑ

Όνομασία	Χρήση	Συντακτικός τύπος
Αιθανικό οξύ ή Οξικό οξύ	Ξίδι	CH_3COOH
2-υδροξυπροπανικό Γαλακτικό οξύ	Γιαούρτι	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
Βενζοϊκό οξύ	Συντηρητικό Τροφίμων	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ή 
Τρυγικό οξύ	Κρασί Αναψυκτικά	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$
Κιτρικό οξύ	Εσπεριδοειδή	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ \\ \text{C} \begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{array} \\ \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ


- ◉ Είδος δεσμών

-Κορεσμένα (π.χ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

-Ακόρεστα (π.χ. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$)

⊙ Αριθμός χαρακτηριστικών ομάδων

- Μονοκαρβοξυλικά οξέα (π.χ. CH_3COOH)

- Δικαρβοξυλικά οξέα (π.χ. )

- Τρικαρβοξυλικά (π.χ. )

⊙ Ύπαρξη ή όχι βενζολικού δακτύλιου

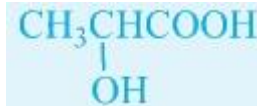
-αλειφατικά (π.χ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

-αρωματικά (π.χ. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ή)



ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ

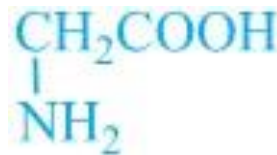
- ◉ Υδροξυοξέα (OH) π.χ. γαλακτικό οξύ



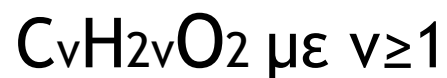
- ◉ Χλωροξέα (Cl) π.χ. χλωροαιθανικό οξύ



- ◉ Αμινοξέα (NH₂) π.χ.



ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΜΟΝΟΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ - ΑΙΘΑΝΙΚΟ ΟΞΥ



ή



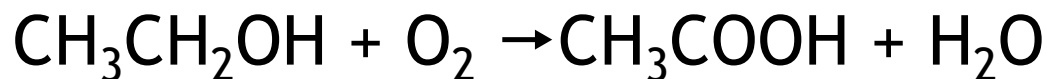
ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΟΡΕΣΜΕΝΩΝ ΜΟΝΟΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ

Τύπος	Όνομα IUPAC	Κοινό Όνομα
HCOOH	μεθανικό οξύ	μυρμηκικό
CH_3COOH	αιθανικό οξύ	οξικό
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	προπανικό οξύ	προπιονικό
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	βουτανικό οξύ	βουτυρικό
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	μεθυλοπροπανικό οξύ	ισοβουτυρικό
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	δεκαεξανικό οξύ	παλμιτικό
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	δεκαοκτανικό οξύ	στεατικό

ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ

- ⊙ με καταλυτική οξείδωση αλκανίων
(π.χ. βουτάνιο C_4H_{10})
- ⊙ με καταλυτική οξείδωση ακεταλδεΐδης.
 $CH_3CHO + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CH_3COOH$
- ⊙ από μεθανόλη με επίδραση CO παρουσία καταλυτών
- ⊙ Ειδικά το ξίδι

αλκοολοξειδάση

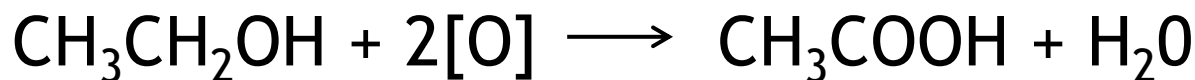


αιθανόλη οξικό οξύ

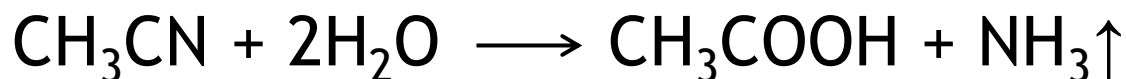
(στο κρασί) (στο ξίδι)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ ΟΞΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ όχι μόνο

- ◉ Με οξείδωση της αιθυλικής αλκοόλης με τα κατάλληλα οξειδωτικά μέσα.



- ◉ Με υδρόλυση του CH_3CN (αιθανονιτρίλιο).
Η υδρόλυση γίνεται παρουσία οξέος ή βάσης.



Οι δύο παραπάνω παρασκευές μπορούν κάλλιστα να εφαρμοστούν για την παρασκευή κι άλλων κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων

ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

- ⊙ Κατώτερα μέλη: όπως το HCOOH (μεθανικό) και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ (προπανικό) υγρά, διαλύονται εύκολα στο νερό, έχουν χαρακτηριστική οσμή ξιδιού.
- ⊙ Μέσα μέλη $\text{C}_4\text{-C}_8$: υγρά, με βαριά δυσάρεστη οσμή (το βουτυρικό οξύ μυρίζει σαν ταγγισμένο βούτυρο) και λίγο διαλυτά στο νερό.
- ⊙ Ανώτερα μέλη: στερεά, αδιάλυτα στο νερό και άοσμα.

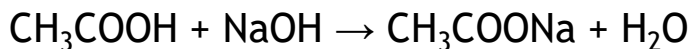
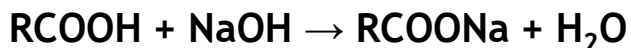
Τα καρβοξυλικά οξέα γενικά διαλύονται στον αέρα και σε άλλους οργανικούς διαλύτες.

ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

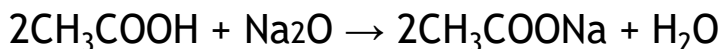
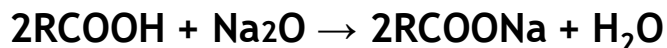
- ◉ **Όξινος χαρακτήρας:** σύνολο των ιδιοτήτων που οφείλονται στην ικανότητα των οξέων να δημιουργούν σε υδατικά διαλύματα κατιόντα H^+ .

1. Έχουν ξινή γεύση και αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.

2. Αντιδρούν με βάσεις



3. Αντιδρούν με βασικά οξείδια



4. Διασπούν τα ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν CO_2 (ανίχνευση οξέων).



5. Αντιδρούν με μέταλλα δραστικότερα από το H.



⊙ Εστεροποίηση

Τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα αντιδρούν με αλκοόλες σε όξινο περιβάλλον και δίνουν εστέρες
π.χ.



Οξικό οξύ
ή
αιθανικό οξύ

αιθανόλη

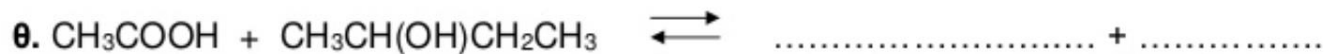
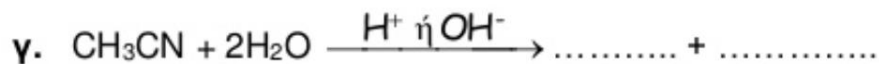
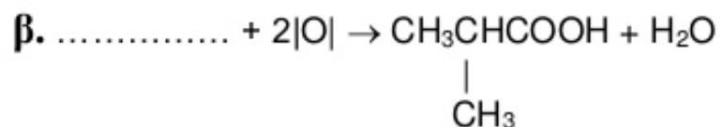
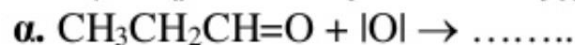
οξικός αιθυλεστέρας
ή
αιθανικός αιθυλεστέρας

ΧΡΗΣΕΙΣ

- ◉ Το ξίδι, είναι διάλυμα οξικού οξέος (περίπου 5% w/v).
 - στο φαγητό
 - στη βιομηχανία τροφίμων για συντήρηση τροφίμων (τουρσιά, ελιές κ.λπ.)
- ◉ Το οξικό οξύ χρησιμοποιείται στη βιομηχανία ως πρώτη ύλη:
 - στη βαφική για τη στερέωση των χρωμάτων στις ίνες.
 - στην παρασκευή τεχνητής μέταξας (οξική κυτταρίνη).
 - στη βιομηχανία φαρμάκων (ασπιρίνη-ακετυλοσαλικυλικό οξύ) και άλλων χημικών ουσιών (ακετόνη, εστέρες κ.α.)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

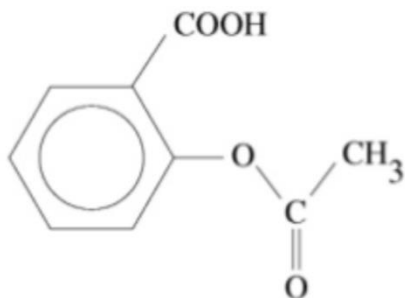
1. Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις:



2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του CH_3COOH με τα επόμενα αντιδραστήρια και να γραφεί η ονομασία του οργανικού προϊόντος της κάθε αντίδρασης:
- | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| α. NaOH | β. CaO | γ. NaHCO_3 | δ. Ca |
| ε. CaCO_3 | στ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | ζ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | η. Ag |
| θ. NH_3 | ι. Al | | |

3. Να γράψετε τα συντακτικά ισομερή και τις συστηματικές ονομασίες των καρβοξυλικών οξέων με τύπο $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ και $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$.

4. Η ασπιρίνη ονομάζεται ακετυλοσαλικυλικό οξύ και έχει χημικό τύπο:



- α.** Ποιες χαρακτηριστικές ομάδες περιέχει το μόριο της ασπιρίνης;
β. Γιατί η ασπιρίνη έχει ξινή γεύση;
γ. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων της ασπιρίνης με:
- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| α. KOH | β. MgO | γ. NaHCO ₃ |
| δ. CaCO ₃ | ε. CH ₃ OH | στ. Ca |

5. Πώς μπορούμε να διακρίνουμε αν μια οργανική ένωση είναι:

- α.** το οξικό οξύ ή το προπενικό οξύ
β. το οξικό οξύ ή ο οξικός μεθυλεστέρας
γ. το προπανικό οξύ ή η 1-βουτανόλη
δ. το οξικό οξύ ή το γαλακτικό οξύ

