

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ

4.1. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Στις ερωτήσεις 1-28 βάλτε σε ένα κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα έχουν το γενικό μοριακό τύπο:
 - $C_nH_{2n+1}O_2$ με $n \geq 1$
 - $C_nH_{2n+2}O_2$ με $n \geq 1$
 - $C_nH_{2n}O_2$ με $n \geq 1$
 - $C_nH_{2n-2}O_2$ με $n \geq 1$
- Ο γενικός τύπος για τα κορεσμένα μονοϋδροξυ-μονοκαρβοξυλικά οξέα είναι:
 - $C_nH_{2n+1}(OH)COOH$
 - $C_nH_{2n}(OH)COOH$
 - $C_nH_{2n-1}(OH)COOH$
 - $C_nH_{2n+2}(OH)COOH$
- Από τις χημικές ενώσεις:

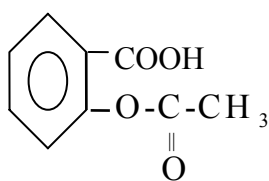
Α. CH_3-COOH	Β. $H - \underset{\underset{O}{||}}{C} - OH$
Γ. $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - \underset{\underset{O}{||}}{C} - OH$	Δ. $HO - \underset{\underset{O}{|}}{C} = O$ $HO - \underset{\underset{O}{|}}{C} = O$

ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά:

 - η Α, η Β και η Γ
 - η Α, η Γ και η Δ
 - η Α και η Β
 - καμία.
- Οι κορεσμένες ισομερείς ενώσεις που συμβολίζονται με το χημικό τύπο C_3H_7COOH είναι:
 - μία
 - δύο
 - τρεις
 - τέσσερις.

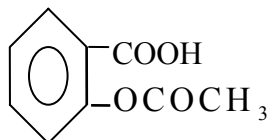
5. Το οξικό οξύ και το μυρμικικό οξύ:
- είναι ισομερείς ενώσεις
 - ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά
 - είναι ισχυρά οξέα
 - δεν ισχύει τίποτε από τα παραπάνω.

6. Από τη μελέτη του χημικού τύπου της ασπιρίνης:



προκύπτει ότι η ασπιρίνη είναι:

- κετονοξύ
 - εστέρας του βενζοϊκού οξέος
 - εστέρας του αιθανικού οξέος
 - εστέρας του μεθανικού οξέος.
7. Η όξινη γεύση της ασπιρίνης, της οποίας ο χημικός τύπος είναι:



οφείλεται στο ότι:

- διαλύεται στο νερό
 - περιέχει στο μόριό της τη ρίζα $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
 - περιέχει στο μόριό της τη ρίζα $-\text{OH}$
 - για την παρασκευή της χρησιμοποιείται ανυδρίτης του οξικού οξέος.
8. Τα προϊόντα της οξικής ζύμωσης είναι:
- αιθανικό οξύ και νερό
 - ένα οξύ και διοξείδιο του άνθρακα
 - αιθανόλη και νερό
 - οξαλικό οξύ και νερό.

9. Το οξικό οξύ είναι ασθενές οξύ διότι:
- α. δεν είναι πολύ διαλυτό στο νερό
 - β. ιονίζεται σε μικρό βαθμό
 - γ. αντιδρά μόνο με πολύ δραστικά μέταλλα
 - δ. αντιδρά μόνο με ισχυρές βάσεις.
10. Το αιθανικό οξύ είναι:
- α. υγρό, άχρωμο, ευδιάλυτο στο νερό
 - β. ευδιάλυτο στο νερό και άοσμο
 - γ. αέριο που υγροποιείται εύκολα, ευδιάλυτο στο νερό
 - δ. ελαιώδες υγρό, ελάχιστα διαλυτό στο νερό.
11. Το ξίδι έχει ξινή γεύση διότι:
- α. περιέχει οργανικές ενώσεις
 - β. περιέχει H^+
 - γ. είναι υδατικό διάλυμα
 - δ. είναι οξύ, σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius.
12. Το οργανικό προϊόν της αντίδρασης μεθανικού οξέος με 2-προπανόλη είναι:
- α. μεθανικός ισοπροπυλεστέρας
 - β. προπανικός μεθυλεστέρας
 - γ. προπανικός ισοπροπυλεστέρας
 - δ. μεθανικός προπυλεστέρας.
13. Κατά την ηλεκτρόλυση διαλύματος οξικού οξέος ελευθερώνεται στην κάθοδο (-) αέριο:
- α. CO_2
 - β. O_2
 - γ. CH_4
 - δ. H_2 .
14. Από τα μέταλλα Ca, Zn, Ag και Na αντιδρούν με το οξικό οξύ:
- α. το Ca, ο Zn και το Na
 - β. το Na
 - γ. ο Zn και το Na
 - δ. όλα.

15. Το άλας με ασβέστιο του αιθανικού οξέος έχει χημικό τύπο:
α. CH_3COOCa γ. $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$
β. $\text{CH}_3\text{COOCa}_2$ δ. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$.
16. Με οξείδωση της μεθανόλης μπορεί να προκύψει:
α. οξικό οξύ γ. προπανικό οξύ
β. μυρμηκικό οξύ δ. βουτυρικό οξύ.
17. Με οξείδωση του οινοπνεύματος μπορεί να προκύψει:
α. αιθανικό οξύ γ. προπανικό οξύ
β. μεθανικό οξύ δ. βουτανικό οξύ.
18. Ο εστέρας που παράγεται κατά την αντίδραση του οξικού οξέος με την αιθανόλη έχει συντακτικό τύπο:
α. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
β. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$.
19. Κατά την οξείδωση του βουτανίου από το οξυγόνο του αέρα, παρουσία καταλυτών, παράγεται:
α. μόνο οξικό οξύ
β. οξικό οξύ και άλλα προϊόντα
γ. μόνο βουτανικό οξύ
δ. βουτανικό οξύ και παραπροϊόντα.
20. Το ξίδι είναι:
α. το οξικό οξύ
β. υδατικό διάλυμα οξικού οξέος
γ. υδατικό διάλυμα που περιέχει οξικό οξύ
δ. μείγμα οργανικών ενώσεων.

21. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν ισχύει για το οξικό οξύ:
- ανήκει στην ομόλογη σειρά των ενώσεων που έχουν γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O_2$, όπου $n \geq 1$
 - αντιδρά με: $NaHCO_3$, ROH , $NaOH$ και Zn
 - όταν ηλεκτρολύονται υδατικά του διαλύματα ελευθερώνεται στην κάθοδο O_2
 - λαμβάνεται με την οξική ζύμωση των αλκοολούχων διαλυμάτων.
22. Με οξείδωση του γαλακτικού οξέος προκύπτει:
- πυροσταφυλικό οξύ
 - προπανικό οξύ
 - οξικό οξύ
 - τίποτα από τα παραπάνω.
23. Το γαλακτικό οξύ και το οξικό οξύ:
- αντιδρούν με οξέα
 - οξειδώνονται
 - αντιδρούν με αλκοόλες
 - είναι ισχυρά οξέα.
24. Με οξείδωση του τολουολίου προκύπτει:
- βενζόλιο
 - αιθανικό οξύ
 - μεθανικό οξύ
 - βενζοϊκό οξύ.
25. Το βενζοϊκό οξύ
- ανήκει:
 - στα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα
 - στα άκυκλα ακόρεστα οξέα
 - στα αρωματικά οξέα
 - στους αρωματικούς υδρογονάνθρακες.
 - έχει μοριακό τύπο:
 - $C_6H_{12}O_2$
 - $C_7H_6O_2$
 - $C_6H_6O_2$
 - $C_7H_{12}O_2$.

26. Κατά την επίδραση ψευδαργύρου σε διάλυμα βενζοϊκού οξέος ελευθερώνεται αέριο που είναι:
- | | |
|--------------------------|--------------|
| α. οξυγόνο | γ. υδρογόνο |
| β. διοξείδιο του άνθρακα | δ. υδρατμοί. |
27. Ποια από τις παρακάτω ιδιότητες δεν είναι κοινή για το οξικό και το βενζοϊκό οξύ:
- αντιδρά με βάσεις και δίνει άλατα
 - αντιδρά με αλκοόλες και δίνει εστέρες
 - διαλύεται στο νερό σε οποιαδήποτε αναλογία
 - αντιδρά με Na_2CO_3 και ελευθερώνει CO_2 .
28. Από τα οξέα: γαλακτικό (Α), οξικό (Β), πυροσταφυλικό (Γ) και βενζοϊκό (Δ) αντιδρούν με Zn και με όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$:
- | | |
|-----------|---------------|
| α. όλα | γ. μόνο το Α |
| β. κανένα | δ. μόνο το Δ. |

4.2. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να γίνει αμφιμονοσήμαντη (ένα προς ένα) αντιστοίχιση μεταξύ των συντακτικών τύπων της στήλης (I) και των χαρακτηρισμών που αναφέρονται στη στήλη (II).
- | | |
|---|-------------------------|
| (I) (II) | |
| A. $\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$ | α. υδροξυοξύ |
| B. $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ | β. δικαρβοξυλικό οξύ |
| Γ. HOOC-COOH | γ. αμινοξύ |
| Δ. H-COOH | δ. αλογονοξύ |
| E. $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | ε. μονοκαρβοξυλικό οξύ. |
2. Να αντιστοιχίσετε κάθε συντακτικό τύπο της στήλης (I) με το όνομα της ένωσης που συμβολίζει και περιλαμβάνεται στη στήλη (II).

(I) (II)

- | | |
|--|-------------------------------|
| A. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-COOH}$ | α. μεθανικό οξύ |
| B. $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$ | β. υδροξυ-αιθανικό οξύ |
| Γ. HCOOH | γ. γαλακτικό οξύ |
| Δ. $\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$ | δ. βενζοϊκό οξύ |
| Ε. $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ | ε. προπανοδιϊκό οξύ |
| Ζ. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ | ζ. αμινο-αιθανικό οξύ |
| η. χλωρο-αιθανικό οξύ. | |

3. Να αντιστοιγήσετε το κάθε οξύ της στήλης (I) με μία από τις προτάσεις της στήλης (II).

(I) (II)

- | | |
|-------------------------|---|
| A. αιθανικό οξύ | α. χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική σαν αποχρεμπτικό |
| B. γαλακτικό οξύ | β. συστατικό των μυϊκών ιστών |
| Γ. βενζοϊκό οξύ | γ. χρησιμοποιείται σαν καύσιμη ύλη |
| δ. | χρησιμοποιείται για την παρασκευή της οξικής κυτταρίνης. |

4. Να αντιστοιγήσετε κάθε οξύ της στήλης (I) με όσες από τις ενώσεις της στήλης (II) χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παρασκευή του.

(I)

(II)

- | | |
|--|------------------------|
| A. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-COOH}$ | α. αιθανόλη |
| B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ | β. τολουόλιο |
| γ. | βουτάνιο |
| Γ. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ | δ. γλυκόζη |
| | ε. ακεταλδεΰδη. |

5. Κάθε χημική ουσία της στήλης (II) αποτελεί ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης του οξικού οξέος με μία χημική ουσία της στήλης (I). Να κάνετε αμφιμονοσήμαντα (ένα προς ένα) την αντιστοίχιση.

(I)	(II)
A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	α. CH_3COONa
B. NaOH	β. CO_2
Γ. Na	γ. H_2O
Δ. NaHCO_3	δ. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
E. CH_3OH	ε. H_2 .

6. Καθένα από τα προϊόντα της στήλης (I) περιέχει μία μόνο από τις ενώσεις της στήλης (II). Να γίνει η αντιστοίχιση:

(I)	(II)
A. ξίδι	α. 2-υδροξυ-προπανικό οξύ
B. κρασί	β. αιθανικό οξύ
Γ. μαρμελάδα του εμπορίου	γ. αιθανόλη
Δ. γιαούρτι	δ. βενζοϊκό οξύ.

7. Να αντιστοιχήσετε κάθε οξύ της στήλης (I) με την κατηγορία στην οποία ανήκει (στήλη II), καθώς και με το συντακτικό του τύπο (στήλη III).

(I)	(II)	(III)
A. γαλακτικό οξύ	α. κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ	1. $\text{CH}_3\text{COCO}_2\text{H}$
B. οξαλικό οξύ	β. κετονοξύ	2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$
Γ. βενζοϊκό οξύ	γ. πολυκαρβοξυλικό οξύ	3. HCO_2H
Δ. πυροσταφυλικό οξύ	δ. αρωματικό οξύ	4. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$
E. μυρμηκικό οξύ	ε. υδροξυοξύ	5. $\text{HOOC}-\text{CO}_2\text{H}$.

8. Κατά την αντίδραση κάθε χημικής ένωσης της στήλης (I) με ένα από τα σώματα της στήλης (II) παρατηρείται το φαινόμενο που περιγράφεται στη στήλη (III). Να κάνετε αμφιμονοσήμαντα (ένα προς ένα) τις σχετικές αντιστοιχίσεις.

(I)	(II)	(III)
A. φαινόλη	α. μεταλλικό Na	1. έκλυση CO ₂
B. αιθανόλη	β. αντιδραστήριο Tollens	2. αποχρωματισμός
Γ. οξικό οξύ	γ. όξινο διάλυμα KMnO ₄	3. έκλυση H ₂
Δ. γαλακτικό οξύ	δ. NaHCO ₃	4. ιώδη προϊόντα
E. ακεταλδεΐδη	ε. FeCl ₃	5. σχηματισμός κατόπτρου.

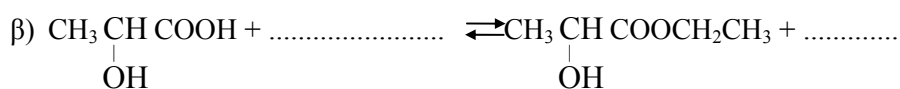
4.3. Ερωτήσεις συμπλήρωσης

- Καρβοξυλικά οξέα ονομάζονται οι οργανικές ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους την ομάδα που ονομάζεται και έχει συντακτικό τύπο..... Η ονομασία της ομάδας αυτής προέρχεται από τις λέξεις και
- Κατά την οξική ζύμωση οξειδώνεται η από το με τη βοήθεια ειδικού και παράγεται το
- Οι χημικές ιδιότητες του γαλακτικού οξέος είναι συνδυασμός των ιδιοτήτων των, λόγω του και των, λόγω του που περιέχονται στο μόριό του.
- Το βενζοϊκό οξύ είναι ένα αρωματικό οξύ στο μόριό του οποίου το είναι απ' ευθείας συνδεδεμένο με τον δακτύλιο και παρασκευάζεται βιομηχανικά με

5. Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα.

Όνομασία	Χημικός τύπος	Κατηγορία οξέων
.....	C ₆ H ₅ COOH	.....
μυρμικικό οξύ	.....	.....
.....	HOOC-COOH	.....
γαλακτικό οξύ	.....	.....

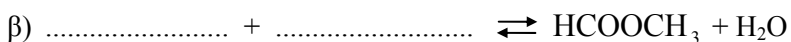
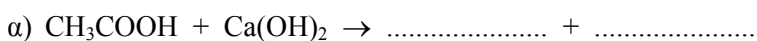
6. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις:



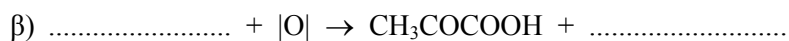
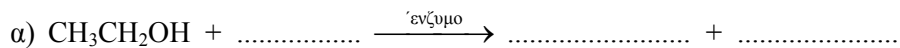
7. Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα με τους συντακτικούς τύπους των ουσιών Α, Β, Γ και Δ, έτσι ώστε αν αντιδράσουν οι ουσίες Α και Β να παραχθούν οι ουσίες Γ και Δ.

A	B	Γ	Δ
.....	.....	CH ₃ COOCH ₂ CH ₃	H ₂ O
$\text{CH}_3 \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \text{COOH}$	Ca	.....	.....
.....	NaOH	$\text{CH}_3 \underset{\text{OH}}{\text{CH}} \text{COONa}$	.....
HOOC-COOH	.....	(COO) ₂ Zn	.....

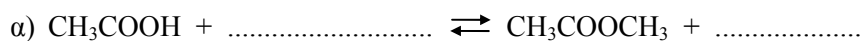
8. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις:



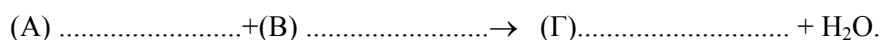
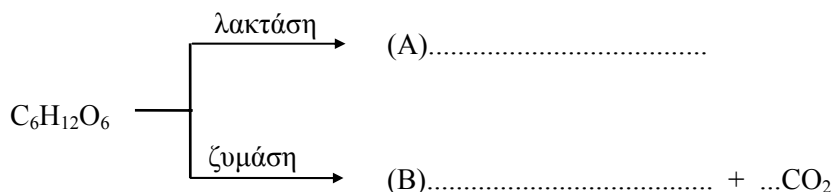
9. Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις:



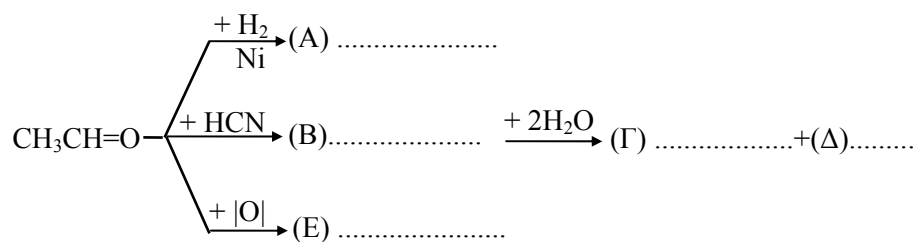
10. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις:



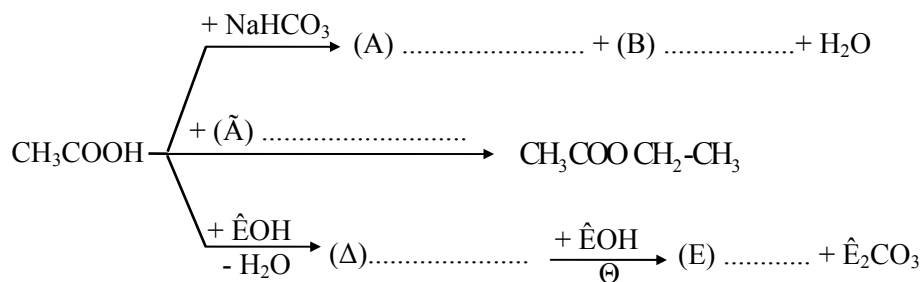
11. Αφού μελετήσετε τις παρακάτω χημικές μετατροπές, να γράψετε στα διάστικτα τους χημικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ καθώς και τους κατάλληλους συντελεστές ώστε οι χημικές εξισώσεις να είναι πλήρεις.



12. Να μελετήσετε τις παρακάτω χημικές μετατροπές, και να γράψετε στα διάστικτα τους χημικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ και Ε.



13. Αφού μελετήσετε τις παρακάτω χημικές μετατροπές, να γράψετε στα διάστικτα τους χημικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ και Ε.



4.4. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

1. Ποιες ενώσεις ονομάζονται καρβοξυλικά οξέα; Από που προέρχεται η ονομασία της χαρακτηριστικής ομάδας που περιέχουν στο μόριό τους;
2. Σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται τα οξέα ανάλογα με τον αριθμό των καρβοξυλίων που περιέχουν στο μόριό τους; Γράψτε το συντακτικό τύπο και την ονομασία ενός οξέος για κάθε κατηγορία.
3. Πώς χαρακτηρίζονται τα καρβοξυλικά οξέα που περιέχουν στο μόριό τους:
 - α) -OH
 - β) αλογόνο
 - γ) -NH₂.
 Γράψτε το συντακτικό τύπο ενός οξέος για κάθε μια από τις παραπάνω περιπτώσεις.
4. Πώς προκύπτει θεωρητικά ο γενικός τύπος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων; Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δύο πρώτων μελών της σειράς αυτής.

5. Τι ονομάζεται οξική ζύμωση; Γράψτε τη σχετική χημική εξίσωση.
6. Πώς μεταβάλλεται η φυσική κατάσταση και η διαλυτότητα των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων στο νερό, σε συνάρτηση με τη σχετική μοριακή τους μάζα;
7. Ποιες είναι οι φυσικές ιδιότητες του αιθανικού οξέος;
8. Ποια αντίδραση ονομάζεται εστεροποίηση; Να γράψετε τη χημική εξίσωση μιας αντίδρασης εστεροποίησης στην οποία τα αντιδρώντα να είναι οργανικές ενώσεις.
9. Να αναφέρετε μερικές από τις χρήσεις του οξικού οξέος και της οξικής κυτταρίνης.
10. Να αναφέρετε τρία προϊόντα στα οποία βρίσκεται το γαλακτικό οξύ;
11. Το βενζοϊκό οξύ στη βιομηχανία παρασκευάζεται με οξείδωση του τολουολίου.
 - α) Πώς παρασκευάζεται το τολουόλιο;
 - β) Ποια οξειδωτικά μέσα χρησιμοποιούνται για την οξείδωση;

4.5. Ερωτήσεις τύπου “σωστό - λάθος” με αιτιολόγηση

Εξηγήστε αν ισχύουν ή όχι οι προτάσεις που ακολουθούν. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

1. Η χαρακτηριστική ομάδα που περιέχεται στα καρβοξυλικά οξέα ονομάζεται καρβονύλιο.
2. Η ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}$ ανήκει στα οργανικά οξέα διότι περιέχει στο μόριό της τις ρίζες καρβονύλιο και υδροξύλιο.
3. Η ένωση $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{C}} = \text{O}$ εμφανίζει τις ιδιότητες των κετονών, καθώς και τις ιδιότητες των αλκοολών
4. Τα κορεσμένα οργανικά οξέα έχουν το γενικό μοριακό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ με $n \geq 1$.
5. Ο χημικός τύπος του μεθανικού οξέος προκύπτει αν αντικατασταθεί ένα άτομο H στο μόριο του μεθανίου με τη ρίζα καρβοξύλιο.
6. Ο αιθανικός αιθυλεστέρας και το βουτανικό οξύ είναι ενώσεις ισομερείς.
7. Το ξίδι είναι προϊόν της γαλακτικής ζύμωσης.
8. Με οξείδωση της αιθανόλης προκύπτει γαλακτικό οξύ.
9. Όταν το κρασί παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα στον αέρα ξινίζει.

10. Το οξικό οξύ στα υδατικά του διαλύματα βρίσκεται μόνο με τη μορφή ιόντων CH_3COO^- και H^+ .
11. Κατά την ηλεκτρόλυση διαλύματος αιθανικού οξέος ελευθερώνεται στην άνοδο αέριο υδρογόνο.
12. Αν προσθέσουμε σκόνη κιμωλίας (CaCO_3) σε ξίδι ελευθερώνεται αέριο.
13. Τα προϊόντα της αντίδρασης ενός οργανικού οξέος με μία βάση είναι εστέρας και νερό.
14. Το γαλακτικό οξύ παρασκευάζεται συνθετικά με επίδραση HCN σε αιθανάλη και υδρόλυση του προϊόντος.
15. Η γλυκόζη και το γαλακτικό οξύ έχουν την ίδια % περιεκτικότητα σε άνθρακα.
16. Όλα τα υδροξυοξέα οξειδώνονται, λόγω του $-\text{OH}$ που περιέχουν στο μόριό τους.
17. Όταν παίρνουμε αντιβιοτικά ενδείκνυται να συμπληρώνουμε το ημερήσιο διαιτολόγιο με γιαούρτι.
18. Το βενζοϊκό οξύ χαρακτηρίζεται ως αρωματικό οξύ, διότι στο μόριό του υπάρχει ένα καρβοξύλιο.
19. Το μόριο του βενζοϊκού οξέος αποτελείται από τις ρίζες φαινύλιο και καρβοξύλιο.
20. Ο χημικός τύπος του βενζοϊκού ασβεστίου είναι $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCa}$.
21. Το οξικό οξύ λαμβάνεται με οξείδωση της αιθανόλης, ενώ το βενζοϊκό οξύ λαμβάνεται με οξείδωση της φαινόλης.

22. Το γαλακτικό οξύ δεν οξειδώνεται
23. Για να διαπιστώσουμε αν ένα υγρό είναι η 1-προπανόλη ή το προπανικό οξύ μπορούμε να προσθέσουμε σ' αυτό μεταλλικό Na.

4.6. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Γράψτε το συντακτικό τύπο και την ονομασία κατά IUPAC μιας ένωσης για κάθε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:
- | | |
|------------------------|------------------|
| α) μονοκαρβοξυλικό οξύ | δ) υδροξυοξύ |
| β) δικαρβοξυλικό οξύ | ε) αρωματικό οξύ |
| γ) αμινοξύ | στ) χλωροοξύ. |
2. Γράψτε το συντακτικό τύπο του προπανικού οξέος, καθώς και του αιθανικού μεθυλεστέρα και εξηγήστε γιατί οι δύο αυτές ενώσεις είναι ισομερείς; Τι μορφή ισομέρειας εμφανίζουν;
3. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους ενός μονοκαρβοξυλικού οξέος, ενός υδροξυοξέος, ενός αμινοξέος, ενός δικαρβονικού οξέος και ενός χλωροοξέος, που το καθένα από αυτά να περιέχει στο μόριό του τέσσερα άτομα άνθρακα με διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα. Να ονομάσετε στη συνέχεια κατά IUPAC αυτές τις ενώσεις.
4. Να αναφέρετε μία εργαστηριακή και δύο βιομηχανικές μεθόδους παρασκευής του αιθανικού οξέος. Να γράψετε τις σχετικές χημικές εξισώσεις.

5. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του οξικού οξέος:
- α) με υδροξείδιο του νατρίου
 - β) με ψευδάργυρο
 - γ) με ανθρακικό νάτριο.
- Ονομάστε το οργανικό προϊόν της κάθε αντίδρασης.
6. Πώς παρασκευάζεται το γαλακτικό οξύ:
- α) από τη γλυκόζη
 - β) από την αιθανάλη.
- Γράψτε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.
7. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του οξικού οξέος:
- α) με οξείδιο του ασβεστίου
 - β) με αιθανόλη
 - γ) με όξινο ανθρακικό νάτριο.
- Ονομάστε το οργανικό προϊόν της κάθε αντίδρασης.
8. Να αναφέρετε από μία χημική ιδιότητα του γαλακτικού οξέος οι οποίες οφείλονται στη ύπαρξη στο μόριό του:
- α) του καρβοξυλίου
 - β) του υδροξυλίου.
- Να γράψετε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

4.7 Συνδυασμός ερωτήσεων διαφόρων μορφών

1. α) Να αντιστοιχήσετε την κάθε κατηγορία οργανικής ένωσης της στήλης (I) με ένα μοριακό τύπο της στήλης (II).

(I)	(II)
A. αμινοξύ	α. $C_4H_6O_4$
B. υδροξυοξύ	β. $C_3H_6O_3$
Γ. υδροξυνιτρίλιο	γ. C_3H_5NO
Δ. δικαρβονικό οξύ	δ. $C_3H_7NO_2$
E. ακόρεστο οξύ	ε. $C_3H_4O_2$

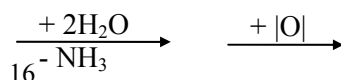
- β) Εξετάστε ποιος από τους μοριακούς τύπους της στήλης (II) αντιστοιχεί σε δύο χημικές ενώσεις που εμφανίζουν μεταξύ τους ισομέρεια αλυσίδας.
- γ) Βρείτε το συντακτικό τύπο της χημικής ένωσης η οποία χαρακτηρίζεται με ένα από τους μοριακούς τύπους της στήλης (II), αντιδρά με διάλυμα Na_2CO_3 και αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

2. Με κάθε είδος ζύμωσης που αναφέρεται στη στήλη (I) μετατρέπεται μία ένωση της στήλης (II) σε μία από τις χημικές ενώσεις της στήλης (III).

(I)	(II)	(III)
A. οξική	α. σάκχαρο	1. γαλακτικό οξύ
B. γαλακτική	β. ακεταλδεϋδη	2. οξικό οξύ
	γ. αιθανόλη	3. βουτυρικό οξύ.

- α) Να κάνετε τις σχετικές αντιστοιχίσεις.
- β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται κατά τις παραπάνω μετατροπές.

3. Το βασικό συστατικό που περιέχεται στο ξίδι:
- ονομάζεται:
 - μεθανικό οξύ
 - οξαλικό οξύ
 - αιθανικό οξύ
 - αιθανόλη.
 - έχει μοριακό τύπο:
 - $C_2H_4O_2$
 - CH_2O
 - C_2H_6O
 - C_2H_5COOH
 - προέρχεται από την οξείδωση που περιέχεται στο, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:
4. Δίνονται οι χημικές ενώσεις: CH_3COOH (A) και $CH_3CH(OH)COOH$ (B).
- Να γράψετε την ονομασία τους κατά IUPAC, καθώς και την κατηγορία των οξέων στην οποία ανήκουν.
 - Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στην αντίστοιχη παρένθεση το γράμμα Σ για κάθε σωστή και το γράμμα Λ για κάθε λανθασμένη πρόταση.
 - οι ενώσεις A και B αντιδρούν με το Na_2CO_3 ()
 - καμία από τις ενώσεις A και B δεν αντιδρά με τον Zn ()
 - οι ενώσεις A και B αντιδρούν με την CH_3CH_2OH ()
 - μόνο η ένωση B οξειδώνεται. ()
 - Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας μόνο για τις σωστές προτάσεις, αναγράφοντας τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.
5. Το γαλακτικό οξύ είναι ένα οξύ που ανήκει στην κατηγορία των υδροξυοξέων.
- Ο συντακτικός του τύπος είναι και η ονομασία του κατά IUPAC είναι
 - Οι χημικές του ιδιότητες είναι συνδυασμός των ιδιοτήτων των, λόγω του και των, λόγω του που περιέχει στο μόριό του.
 - Γράψτε τις χημικές εξισώσεις: i) της αντίδρασής του με το NaOH
ii) της οξείδωσής του.
6. Δίνονται οι παρακάτω χημικές μετατροπές:





- α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των ενώσεων A, B και Γ.
- β) Να γράψετε τη χημική εξίσωση που αποδίδει την αντίδραση μίας ακόμα μεθόδου παρασκευής της ένωσης B.
- γ) Να συμπληρώσετε τη χημική εξίσωση:
 A:..... + |O| →

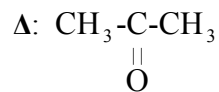
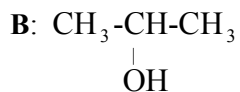
7. Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:



- α) Να γράψετε την ονομασία τους κατά IUPAC, καθώς και το όνομα της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει η καθεμία απ' αυτές.
- β) Από τις ενώσεις A, B και Γ:
- οξειδώνονται οι
 - αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο οι
- Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντίστοιχων αντιδράσεων.
- γ) Αν διαθέτουμε μόνο μεταλλικό νάτριο και όξινο ανθρακικό νάτριο, να περιγράψετε ένα τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαμε να διακρίνουμε:
- την ένωση A από την ένωση B
 - την ένωση B από την ένωση Γ.

8. Δίνονται οι οργανικές ενώσεις A, B, Γ και Δ με συντακτικούς τύπους αντίστοιχα:





- α) Από τις ενώσεις Α, Β, Γ και Δ:
- αντιδρά με Na_2CO_3 η
 - αντιδρά με φελίγγειο υγρό η
 - αντιδρούν με Na οι
 - οξειδώνονται οι
 - αντιδρούν με H_2 οι
- β) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία:
- από την ένωση Α μπορούμε να παρασκευάσουμε την ένωση Γ
 - από την ένωση Δ μπορούμε να παρασκευάσουμε την ένωση Β.
- γ) Ποιες από τις ενώσεις Α, Β, Γ και Δ αντιδρούν μεταξύ τους και σχηματίζουν εστέρα; Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασής τους.

4.8. Ασκήσεις - προβλήματα

- Για την εξουδετέρωση 3g ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος Α απαιτήθηκαν 0,05mol NaOH .
 - Βρείτε το συντακτικό τύπο του οξέος Α.
 - Υπολογίστε τη μάζα του άλατος που παράχθηκε απ' αυτή την εξουδετέρωση.
 Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.

2. Υπολογίστε τους όγκους σε STP των αερίων που ελευθερώνονται κατά την επίδραση 0,1 mol οξικού οξέος:
- α) σε περίσσεια Na_2CO_3
 - β) σε περίσσεια NaHCO_3
 - γ) σε 2,3g Na.
- Δίνεται η σχετική ατομική μάζα του: Na: 23.
3. Υπολογίστε τη μάζα του οξέος και τη μάζα της βάσης που απαιτούνται για την παρασκευή:
- α) 1 mol αιθανικού νατρίου και β) 31,6g αιθανικού ασβεστίου.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H: 1, O: 16, Na: 23, Ca: 40.
4. Κατά την εξουδετέρωση 0,5 mol ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος με CaO παράχθηκαν 32,5g άλατος.
- α) Υπολογίστε τη μάζα του CaO που αντέδρασε.
 - β) Βρείτε το συντακτικό τύπο του οξέος.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Ca: 40.
5. Πόσα g καυστικού νατρίου απαιτούνται για την εξουδετέρωση 0,2 mol βενζοϊκού οξέος και πόσα g άλατος θα παραχθούν από την εξουδετέρωση αυτή;
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.
6. Κατά την εξουδετέρωση 10mL ενός διαλύματος Δ οξικού οξέος καταναλώθηκαν 20mL διαλύματος NaOH 0,5M.
- Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος Δ που απαιτείται για την εξουδετέρωση:
- α) 2,8g CaO
 - β) 10mL διαλύματος KOH 2M.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: O: 16, Ca: 40.

7. 15g ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος αναμείχθηκαν με περίσσεια κορεσμένης μονοσθενούς δευτεροταγούς αλκοόλης. Διαπιστώθηκε ότι αντέδρασε το 80% του οξέος και παράχθηκαν 20,4g ενός εστέρα με μοριακή μάζα 102. Βρείτε:
- α) το μοριακό τύπο του εστέρα
 - β) τους μοριακούς τύπους του οξέος και της αλκοόλης
 - γ) τους συντακτικούς τύπους του οξέος, της αλκοόλης και του εστέρα.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
8. Να υπολογισθούν:
- α) Ο όγκος διαλύματος Δ_1 NaOH συγκέντρωσης 1M που απαιτείται για την εξουδετέρωση 200mL διαλύματος Δ_2 αιθανικού οξέος περιεκτικότητας 1,5%w/v.
 - β) Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ_3 που θα προκύψει από την αμοιβαία εξουδετέρωση των διαλυμάτων Δ_1 και Δ_2 .
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
9. Για την εξουδετέρωση 50mL διαλύματος Δ_1 μεθανικού οξέος καταναλώθηκαν 20mL διαλύματος NaOH 0,5M. Υπολογίστε:
- α) τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_1
 - β) τον όγκο σε STP του αερίου που θα ελευθερωθεί, αν σε 100mL του διαλύματος Δ_1 προστεθούν 1,3g σκόνης Zn.
- Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: Zn: 65
10. Ένα διάλυμα Δ οξικού οξέος το χωρίσαμε σε δύο ίσα μέρη. Στο πρώτο μέρος του διαλύματος προσθέτουμε περίσσεια Zn και ελευθερώθηκε ένα αέριο όγκου 2,8L σε STP.
- α) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιήθηκε και υπολογίστε τη μάζα του οξικού οξέος που περιέχονταν στο διάλυμα Δ .
 - β) Υπολογίστε τον όγκο ενός διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 2M που απαιτείται για την εξουδετέρωση του δεύτερου μέρους του διαλύματος Δ .
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.

11. Διαπιστώθηκε ότι το «κρασί» που περιέχονταν σε ένα βαρέλι είχε έντονη όξινη γεύση.
- Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που εξηγεί αυτή την αλλαγή στη γεύση του κρασιού.
 - Αν η περιεκτικότητα του κρασιού σε οινόπνευμα πριν υποστεί αυτή τη χημική αλλοίωση ήταν 11,5° (11,5% v/v) υπολογίστε τη μεταβολή της μάζας ενός λίτρου αυτού του κρασιού, αν η χημική του αλλοίωση ήταν πλήρης.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16 και η πυκνότητα της αιθανόλης $\rho = 0,8\text{g/mL}$.
12. Το HCOOH οξειδώνεται από διάλυμα KMnO₄ οξεισμένου με H₂SO₄, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:
- $$5\text{HCOOH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$$
- Κατά την προσθήκη διαλύματος Δ₁ HCOOH σε 20mL οξεισμένου διαλύματος KMnO₄ συγκέντρωσης 0,1M διαπιστώθηκε ότι αποχρωματίστηκε το διάλυμα KMnO₄ όταν προστέθηκαν σ' αυτό 25mL του διαλύματος Δ₁.
- Βρείτε τη μοριακή συγκέντρωση του διαλύματος Δ₁.
 - Υπολογίστε τη συγκέντρωση, ως προς κάθε διαλυμένη ουσία, του διαλύματος που θα προκύψει κατά την ανάμειξη 10mL του διαλύματος Δ₁ με 40mL διαλύματος NaOH 0,2M.
13. 500mL ενός διαλύματος περιέχει 90g εξόζης. Το διάλυμα αυτό ζυμώνεται με την επίδραση του ενζύμου λακτάση και μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης αραιώνεται μέχρι όγκου 1L, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₁. Σε 200mL του διαλύματος Δ₁ προσθέσαμε διάλυμα KMnO₄ 0,1M, οξεισμένο με H₂SO₄, μέχρι να οξειδωθεί όλη η ποσότητα της ένωσης που ήταν διαλυμένη στο διάλυμα Δ₁, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:
- $$5\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + \text{CH}_3\text{COCO}\text{OH} + 8\text{H}_2\text{O}$$
- Υπολογίστε:
- τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ₁
 - τον όγκο του διαλύματος KMnO₄ που καταναλώθηκε για την παραπάνω οξείδωση.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.

14. 27,6g αιθανόλης οξειδώνονται πλήρως και η ποσότητα της οργανικής ένωσης Α που παράγεται, αφού απομονωθεί, χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος διαλύεται σε νερό και το διάλυμα Δ που προκύπτει εξουδετερώνεται με διάλυμα NaOH 1M. Το δεύτερο μέρος αναμειγνύεται με ισομοριακή ποσότητα αιθανόλης, οπότε παράγεται οργανική ένωση Β μάζας 17,6g.
- α) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.
- β) Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος NaOH που καταναλώθηκε για την εξουδετέρωση του διαλύματος Δ.
- γ) Υπολογίστε το % ποσοστό της ένωσης Α που αντέδρασε με την αιθανόλη.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
15. Κατά την εξουδετέρωση 2,4g ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος με υδροξείδιο του ασβεστίου παράχθηκαν 3,16g άλατος.
- α) Βρείτε το συντακτικό τύπο του οξέος
- β) Υπολογίστε τον όγκο κορεσμένου διαλύματος υδροξειδίου του ασβεστίου που καταναλώθηκε για την παραπάνω εξουδετέρωση, αν γνωρίζουμε ότι το κορεσμένο διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου έχει συγκέντρωση 0,05M.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: Ca: 40, C: 12, O: 16, H: 1.
16. 22g αιθανάλης αντιδρούν πλήρως με HCN και η οργανική ένωση Α που παράγεται αντιδρά με νερό, οπότε μετατρέπεται ποσοτικά στην οργανική ένωση Β.
- α) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται, καθώς και την ονομασία της ένωσης Β.
- β) Υπολογίστε τη μάζα της ένωσης Β που παράγεται.
- γ) Υπολογίστε την ελάχιστη μάζα της γλυκόζης (C₆H₁₂O₆) που πρέπει να υποστεί ζύμωση για να παραχθεί ποσότητα της ένωσης Β ίση με αυτή που παράχθηκε από την αιθανάλη.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
17. Διαθέτουμε 300mL ενός διαλύματος Α που περιέχει CH₃COOH συγκέντρωσης 2M.

- i) Σε 100mL του διαλύματος Α προσθέσαμε διάλυμα που περιείχε 0,4mol NaOH, οπότε προέκυψε διάλυμα Β από το οποίο απομακρύναμε με εξάτμιση όλη την ποσότητα του νερού. Το στερεό υπόλειμμα που έμεινε μετά την εξάτμιση το πυρώσαμε μέχρι να πάψει να ελευθερώνεται αέριο.
- Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν.
 - Υπολογίστε τα mol κάθε ένωσης που περιέχονταν στο διάλυμα Β, καθώς και τον όγκο, σε STP, του αερίου που ελευθερώθηκε κατά την πύρωση.
- ii) Σε άλλα 100mL του διαλύματος Α προσθέσαμε 5,3g Na₂CO₃ και παρατηρήσαμε ότι ελευθερώθηκε ένα αέριο Γ.
- Υπολογίστε τον όγκο του αερίου Γ σε STP.
 - Βρείτε τον όγκο του αερίου, σε STP, που θα ελευθερωθεί αν στην υπόλοιπη ποσότητα του διαλύματος Α προσθέσουμε περίσσεια σκόνης Zn.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: Na: 23, C: 12, O: 16.
18. 13g Zn αντιδρούν πλήρως με 24g ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος και ελευθερώνεται αέριο υδρογόνο. Με βάση τα δεδομένα αυτά:
- βρείτε το συντακτικό τύπο του κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος.
 - υπολογίστε τον όγκο του υδρογόνου, σε STP, που ελευθερώνεται.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: Zn: 65, C: 12, O: 16, H: 1.
19. 500mL ενός διαλύματος Α περιέχουν 30g ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος.
- 100mL από το διάλυμα Α εξουδετερώνονται πλήρως με διάλυμα NaOH. Το άλας που προκύπτει από την εξουδετέρωση απομονώνεται, ξηραίνεται και στη συνέχεια πυρώνεται με NaOH, οπότε ελευθερώνονται 2,24L αερίου Β μετρημένα σε STP. Να βρείτε το συντακτικό τύπο του κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος και του αερίου Β.
 - Σε άλλα 200mL από το διάλυμα Α προσθέτουμε περίσσεια CaO. Να υπολογίσετε τη μάζα του άλατος που θα σχηματιστεί.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: Ca: 40, C: 12, O: 16, H: 1.
20. Διαλύσαμε ορισμένη ποσότητα ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος Α σε νερό και παρασκευάσαμε διάλυμα Δ όγκου 500mL. Στη συνέχεια εξουδετερώσαμε 100mL από το διάλυμα Δ με διάλυμα KOH 0,2M. Για την εξουδετέρωση αυτή καταναλώθηκαν 20mL του διαλύματος KOH. Στη

συνέχεια εξατμίσαμε όλη την ποσότητα του νερού από το διάλυμα που προέκυψε και παρέμεινε στερεό υπόλειμμα μάζας 5,6g. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα:

- α) να βρείτε το μοριακό τύπο του οξέος Α
- β) να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των οξέων που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο που βρήκατε
- γ) να υπολογίσετε τη μάζα του οξέος Α που διαλύσαμε στο νερό προκειμένου να παρασκευάσουμε το διάλυμα Δ.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: Κ: 39, C: 12, Η: 1, Ο: 16.

22. Μία βιοτεχνία παρασκευάζει ξίδι με τη μέθοδο της οξικής ζύμωσης και το συσκευάζει σε πλαστικά μπουκάλια όγκου 400mL. Διαπιστώθηκε ότι 100mL από το ξίδι αυτό χρειάστηκαν για την εξουδετέρωσή τους 50mL διαλύματος NaOH 2M. Να υπολογίσετε:

- α) πόσα g οξικό οξύ περιέχεται σε κάθε μπουκάλι απ' αυτό το ξίδι
- β) πόσα λίτρα κρασί 10° (10% v/v) καταναλώνει η βιοτεχνία για την παραγωγή 1000 μπουκαλιών ξιδιού.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, Η: 1, Ο: 16 και η πυκνότητα της αιθανόλης $\rho = 0,8\text{g/mL}$.

23. 6g αιθανικού οξέος αναμειγνύονται με περίσσεια 1-προπανόλης και σχηματίζουν εστέρα. Μετά την ολοκλήρωση της αντίδρασης στο μείγμα που προέκυψε προστέθηκε περίσσεια NaHCO_3 , οπότε ελευθερώθηκε αέριο όγκου 448mL σε STP.

- α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης εστεροποίησης.
 - β) Να υπολογίσετε τη μάζα του εστέρα που παράχθηκε.
 - γ) Να υπολογίσετε το % ποσοστό του αιθανικού οξέος που εστεροποιήθηκε.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, Η: 1, Ο: 16.

24. Ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Α έχει στο μόριό του τον ίδιο αριθμό ατόμων C με το μόριο μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Β. 2mol του οξέος Α αντέδρασαν με 2mol της αλκοόλης Β και η οργανική ένωση Γ που παράχθηκε διαπιστώθηκε ότι είχε μάζα 80g και σχετική μοριακή μάζα ίση με 60.

- α) Να υπολογίσετε το % ποσοστό του οξέος Α και της αλκοόλης Β που αντέδρασαν.
- β) Να γράψετε το συντακτικό τύπο και την ονομασία των ενώσεων Α, Β και Γ. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
25. Υδατικό διάλυμα Δ περιέχει ισομοριακές ποσότητες HCOOH και CH₃COOH. 200mL του διαλύματος Δ χρειάστηκαν για την εξουδετέρωσή τους 100mL διαλύματος NaOH 2M. Να υπολογίσετε την %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ ως προς κάθε οξύ που περιέχει.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
26. Ορισμένη ποσότητα γαλακτικού οξέος με την επίδραση περίσσειας αλκοόλης μετατρέπεται σε αιθυλεστέρα σε ποσοστό 75%. Ποσότητα γαλακτικού οξέος ίση με την αρχική διαλύεται σε νερό και στο διάλυμα που προκύπτει προστίθεται περίσσεια σκόνης Zn, οπότε ελευθερώνονται 4,48L αερίου, μετρημένα σε STP.
- α) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.
- β) Να υπολογίσετε τη μάζα του γαλακτικού οξέος που χρησιμοποιήσαμε στην κάθε περίπτωση.
- γ) Να υπολογίσετε τη μάζα του αιθυλεστέρα που παράχθηκε.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.

3.10. Κριτήρια αξιολόγησης

1ο παράδειγμα κριτηρίου αξιολόγησης σύντομης διάρκειας

Αντικείμενο εξέτασης: Καρβοξυλικά οξέα - κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα - οξικό οξύ

Χρονική διάρκεια: 15 λεπτά (κατά προσέγγιση)

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα
Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

Ερωτήσεις

1. Από τις οργανικές ενώσεις με μοριακούς τύπους:
 $C_3H_6O_3$ (Α) $C_2H_2O_3$ (Β) $C_2H_4O_3$ (Γ) $C_2H_6O_3$ (Δ)
κορεσμένα μονοϋδροξυ-μονοκαρβοξυλικά οξέα είναι:
α. όλα γ. η Α και η Γ
β. μόνο η Γ δ. καμία.
Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες: 2

2. Το ξίδι που παράγεται κατά την οξική ζύμωση κρασιού χαμηλής ποιότητας:
α. είναι καθαρό οξικό οξύ
β. αποτελείται από οξικό οξύ και νερό
γ. είναι αραιό διάλυμα που περιέχει και οξικό οξύ
δ. τίποτε από τα παραπάνω.
Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

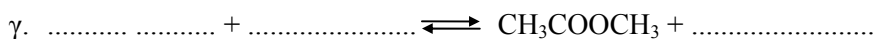
Μονάδες: 2

3. Γράψτε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει το οξικό οξύ, καθώς και το συντακτικό τύπο του πρώτου μέλους της σειράς αυτής.

Μονάδες: 2

.....
.....

4. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:



Μονάδες: 6 (2 + 2 + 2)

5. Ορισμένη ποσότητα αιθανόλης οξειδώνεται πλήρως και η οργανική ένωση Α που παράγεται εξουδετερώνεται από 100mL διαλύματος NaOH 0,2M.

α) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

β) Υπολογίστε τη μάζα της αιθανόλης που οξειδώθηκε.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.

Μονάδες: 8 (4 + 4)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2ο παράδειγμα κριτηρίου αξιολόγησης σύντομης διάρκειας

Αντικείμενο εξέτασης: Καρβοξυλικά οξέα

Χρονική διάρκεια: 15 λεπτά (κατά προσέγγιση)

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα
Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

Ερωτήσεις

1. Από τα οξέα οξικό, γαλακτικό και βενζοϊκό:
 - α) διαλύεται ελάχιστα στο νερό το
 - β) αντιδρούν με την αιθανόλη τα
 - γ) οξειδώνεται το
 - δ) παρασκευάζονται από την αιθανάλη τα

Μονάδες: 4

2. Κατά την επίδραση περίσσειας νατρίου σε 1mol οξικού οξέος, σε 1mol γαλακτικού οξέος και σε 1mol βενζοϊκού οξέος ο όγκος του αερίου που ελευθερώνεται, μετρημένος στις ίδιες συνθήκες είναι:
 - α. ίδιος στις τρεις περιπτώσεις
 - β. μεγαλύτερος στο γαλακτικό οξύ
 - γ. μικρότερος στο οξικό οξύ
 - δ. διαφορετικός στις τρεις περιπτώσεις.Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες: 2

3. Το οξικό οξύ είναι ένα ασθενές οξύ. Εξηγήστε τι σημαίνει αυτό, αναγράφοντας και την κατάλληλη χημική εξίσωση.

Μονάδες: 2

.....
.....
.....
.....
.....

4. Εξηγήστε αν είναι σωστές ή λανθασμένες οι παρακάτω προτάσεις, αναγράφοντας και τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

- α) Με την επίδραση του ενζύμου λακτάση η γλυκόζη μετατρέπεται σε αιθανόλη.

.....
.....
.....
.....

Μονάδες: 2

- β) Αν προσθέσουμε σόδα (NaHCO_3) σε ξίδι ελευθερώνεται αέριο.

.....
.....
.....
.....

Μονάδες: 2

5. α) Γράψτε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων, καθώς και το συντακτικό τύπο και την ονομασία των δύο πρώτων μελών της σειράς αυτής.
- β) Ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ βρέθηκε ότι έχει σχετική μοριακή μάζα ίση με 88. Ποιος είναι ο μοριακός του τύπος. Γράψτε κάθε συντακτικό τύπο και την αντίστοιχη ονομασία που μπορεί να έχει το οξύ αυτό.
- γ) Υπολογίστε τον όγκο του αερίου, σε STP, που θα ελευθερωθεί αν αντιδράσουν 2mol ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος με περίσσεια Na_2CO_3 .

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.

Μονάδες: 8 (3 + 3+ 2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....