**ΧΗΜΕΙΑ Β ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Κεφάλαιο 1ο**

**Πίνακας ομόλογων σειρών άκυκλων οργανικών ενώσεων**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Όνομα ομόλογης σειράς** | **Χαρακτηριστική ομάδα** | **Παραδείγματα** | |
| *ΑΛΚΑΝΙΑ* | Περιέχουν μόνο C και H | CH4 | CH3-CH3 |
| *ΑΛΚΕΝΙΑ* | Περιέχουν ένα διπλό δεσμό μεταξύ των C | CH2=CH2 | CH2=CH-CH3 |
| *ΑΛΚΙΝΙΑ* | Περιέχουν ένα τριπλό δεσμό μεταξύ των C | CH≡CH | CH≡C-CH3 |
| *ΑΛΚΥΛΑΛΟ-ΓΟΝΙΔΙΑ* | -Cl , -Br , -F , -I  (αλογόνα) | CH3-Cl | CH3CH2-Cl |
| *ΑΛΚΟΟΛΕΣ* | -OH  (υδροξύλιο) | CH3OH | CH3-CH2-OH |
| *ΑΙΘΕΡΕΣ* | -Ο-  (αιθερομάδα) | CH3-O-CH3 | CH3-O-CH2CH3 |
| *ΑΛΔΕΥΔΕΣ* | -CH=O  αλδεϋδομάδα | Η-CH=O | CH3-CH=O |
| *ΚΕΤΟΝΕΣ* | -C-C-C  ║  O  (κετονομάδα) | CH3-C-CH3  ║  Ο | CH3-C-CH2-CH3  Ο |
| *ΚΑΡΒΟΞΥ*  *ΛΙΚΑ ΟΞΕΑ* | -C-OH  ║  O  (καρβοξυλομάδα) | H-COOH | CH3COOH |
| *ΕΣΤΕΡΕΣ* | -C-O-  ║  O | H-COO-CH3 | CH3-COOCH3 |

**Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων**

**Θεωρία - Παρατηρήσεις**

* ***Η ονομασία μιας οργανικής ένωσης προκύπτει από τρία συνθετικά. Το πρώτο δηλώνει τον αριθμό των ατόμων άνθρακα της κύριας αλυσίδας, το δεύτερο το είδος των δεσμών της κύριας αλυσίδας και το τρίτο την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει η ένωση.*** Δηλαδή :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **α΄συνθετικό** | **β΄συνθετικό** | **γ΄συνθετικό** |
| 1 άτομο C : μεθ- | κορεσμένη ένωση : -αν- | υδρογονάνθρακας : -ιο |
| 2 άτομα C : αιθ- | ακόρεστη με 1 δ.δ : - εν- | αλκοόλη : -ολη |
| 3 άτομα C : προπ- | ακόρεστη με 1 τ.δ : - ιν- | αλδεύδες : -αλη |
| 4 άτομα C : βουτ- | ακόρεστη με 2 δ.δ : -διεν- | κετόνες : -ονη |
| 5 άτομα C : πεντ- | ακόρεστη με 2 τ.δ : - διϊν- | οξέα : -ικό οξύ |
| 6 άτομα C : εξ- |  |  |

**Κανόνες ονοματολογίας**

* Κατ’ αρχάς όταν θέλω να ονομάσω μία οργανική ένωση διαλέγω πάντα την κύρια ανθρακική αλυσίδα. Αυτή θεωρείται η αλυσίδα με τις *περισσότερες* ***χαρακτηριστικές ομάδες*** ή τους *περισσότερους* ***πολλαπλούς δεσμούς*** ή τα *περισσότερα* ***άτομα άνθρακα****.*
* Κατόπιν, αφού βρω την κύρια ανθρακική αλυσίδα, πρέπει να την αριθμήσω. Η αρίθμηση αρχίζει από το άκρο που είναι πλησιέστερο στη χαρακτηριστική ομάδα. Αν δεν υπάρχει χαρακτηριστική ομάδα, απ’ αυτό που είναι πλησιέστερο στον πολλαπλό δεσμό. Αν δεν υπάρχει ούτε χαρακτηριστική ομάδα ούτε πολλαπλός δεσμός, η αρίθμηση αρχίζει απ’ το άκρο που είναι πλησιέστερο στη διακλάδωση (αλκύλιο).
* Αν έχουμε σε μια ένωση χαρακτηριστική ομάδα, πολλαπλούς δεσμούς και διακλαδώσεις τότε η αρίθμηση της αλυσίδας ακολουθεί την εξής σειρά προτεραιότητας :

**χαρακτηριστική ομάδα > πολλαπλός δεσμός > διακλάδωση**

***Παρατήρηση****:* ***Όταν υπάρχει διπλός(-οί) δεσμός(-οί) και τριπλός(-οί) δεσμός(-οί) σε μία ένωση, τότε αν οι δεσμοί αυτοί ισαπέχουν από τα άκρα προτεραιότητα έχει ο διπλός δεσμός έναντι του τριπλού.***

**Παραδείγματα :**

**4 3 2 1**

**1. CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – OH 1-βουτανόλη**

*Παρατηρώ επομένως ότι η θέση της χαρακτηριστικής ομάδας ή του πολλαπλού δεσμού ή της διακλάδωσης πρέπει να δηλώνεται με έναν συγκεκριμένο αριθμό.*

**6 5 4 3 2 1**

**2. CH3 – CH = CH – CH2 – C ≡ CH 4-εξέν-1-ινιο**

**4 3 2 1**

**3. CH2 = CH – CH2 – CH2 – OH 3-βουτεν-1-όλη**

*Παρατηρώ επομένως ότι αν η ένωση έχει* ***και χαρακτηριστική ομάδα και πολλαπλό δεσμό*** *τότε η θέση του πολλαπλού δεσμού δηλώνεται στην αρχή του βασικού ονόματος ενώ η θέση της χαρακτηριστικής ομάδας μπαίνει στην αρχή του συνθετικού που τη δηλώνει.*

*Αν υπάρχει διακλάδωση η θέση της δηλώνεται πάντα μπροστά από το βασικό όνομα (με αλφαβητική σειρά).*

**1 2 3 4 5**

**4. CH3 – CH – CH2 – CH2 – CH3 2-μεθυλο-πεντάνιο**

**│**

**CH3**

**1  2 3 4 5 6**

**5. CH3 – CH – CH– CH2 – CH2 – CH3  3-αιθυλο 2-μεθυλο-εξάνιο**

**│ │**

**CH3 C2H5**

**1 2 3 4 5**

**6. CH3 – CH = CH – CH – CH3 4-χλωρο-2-πεντένιο**

**│**

**Cl**

*ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι χαρακτηριστικές ομάδες –COOH και –CH=O μπαίνουν πάντα στην άκρη της ανθρακικής αλυσίδας και ο άνθρακας θεωρείται μέρος της.*

**5  4  3 2 1**

**7. CH3 – CH – CH = CH – CH = O 4-μεθυλο-2-πεντενάλη**

**│**

**CH3**

**8. CH3 – O – CH2 – CH3 μεθυλο-αιθυλο-αιθέρας ή**

**μεθόξυ-αιθάνιο**

*Δηλ. οι αιθέρες ονομάζονται είτε με το όνομα των αλκυλίων που αποτελούν τον αιθέρα είτε με τη βοήθεια των λεγόμενων αλκόξυ-ομάδων. Η χαρακτηριστική ομάδα RO- λέγεται αλκοξύ ομάδα όπως π.χ. CH3O- : μεθοξύ , CH3CH2O- : αιθοξύ κλπ.*

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

**1.** Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκουν οι παρακάτω ενώσεις;

α) C2H4 β) C3H6O

γ) C4H10 δ) C3H4

ε) C3H8O στ) C2H4O2

**2.** Να γραφούν οι συντακτικοί και μοριακοί τύποι των δύο πρώτων μελών:

α) των αλκινίων

β) των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών

γ) των κορεσμένων αλδε.ϋδών

δ) των κορεσμένων κετονών

ε) των κορεσμένων καρβοξυλικών οξέων

**3.** Να αντιστοιχίσετε τις δύο στήλες:

α) αλκένιο ι) CH3CH2OH

β) αλδεύδη ιι) CH3CH2OCH3

γ) καρβοξυλικό οξύ ιιι) C3H6

δ) αιθέρας ιv) HCH=O

ε) αλκοόλη v) CH3COOH

**4.** Η οργανική ένωση C2H6 είναι :

α) κορεσμένος υδρογονάνθρακας

β) ακόρεστος υδρογονάνθρακας με ένα διπλό δεσμό

γ) ακόρεστος υδρογονάνθρακας με έναν τριπλό δεσμό

δ) τίποτα από τα παραπάνω.

**5.** Να γίνει αμφιμονοσήμαντη (ένα προς ένα) αντιστοίχηση μεταξύ των μοριακών τύπων της στήλης (Ι) και των ομόλογων σειρών της στήλης (ΙΙ).

(Ι) (ΙΙ)

**Α.** C10H22 **α.** κετόνη

**Β.** C2H4O **β.** αλκάνιο

**Γ.** C3H6O **γ.** αιθέρας

**Δ.** CH2O2 **δ.** αλδεΰδη

**Ε.** CH4O **ε.** καρβοξυλικό οξύ

**Ζ.** C2H6O **ζ.** αλκοόλη.

**6.** Να γραφεί ο συντακτικός τύπος του προηγούμενου και του επόμενου μέλους της ομόλογης σειράς στην οποία αντιστοιχεί κάθε μία από τις ενώσεις με τους παρακάτω χημικούς τύπους:

α) CH3-CH3 β) CH3CH=O γ) CH3COOH.

**7.** Από τις οργανικές ενώσεις CH4, CH2O2, C2H6, C4H8, CH3OH και C2H4O ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά οι:

α. CH4, C2H6 και C4H8 γ. CH3OH και C2H4O

β. CH3OH, C2H4O και CH2O δ. CH4 και C2H6.

**8.** Η κάθε ένωση που ο μοριακός της τύπος γράφεται στη στήλη (ΙΙ) αντιστοιχεί σε μία μόνο κατηγορία χημικών ενώσεων της στήλης (Ι). Κάντε την αντιστοίχηση.

(Ι) (ΙΙ)

**Α**. υδρογονάνθρακας με 1 τριπλό δεσμό **α**. C7H16

**Β**. υδρογονάνθρακας με 1 διπλό δεσμό **β**. C10H20

**Γ**. κορεσμένος υδρογονάνθρακας **γ**. C8H14

**Δ**. αλκοόλη **δ**. C4H10O

**Ε**. αιθέρας **ε**. CH4O.

**9.** Να ονομαστούν οι παρακάτω οργανικές ενώσεις :

1. CH3 – CH2 – CH3 2. CH3 – CH2 – OH

3. CH3 – COOH 4. CH3 – CH2 – C – CH3

**ll**

O

5. CH3-CH2-COOH 6. HC ≡ CH

7. CH3CH = O 8. CH3CH2 CH2 – CHO

9. CH2 = CH – CH2 - CHCH3 10. CH3 – CH2 – CH2OH

11. CH3CH2C ≡ C – CH3 12. CH2 = CH – CH – CH3

l

OH

13. CH2 = CH – CH2 – CH – CH2 – CH2 – CH3

l

OH

14. CH2 = CH – CH2 – C ≡ CH 15. CH2 = CH – CH2 – CH = O

16. CH3-CH-CH2-CH3 17. CH2-CH2-CH2-CH-CH3

l l

OH CH3

18. CH2=CH-CH-COOH 19. CH3-COO-CH2-CH3

l

CH3

20. CH3-O-CH2-CH3 21. CH3-O-CH2-CH2-CH3

22. CH3-C≡C-CH2-CH=O 23. CH2=CH-CH2-OH

24. CH3-CH2-CO-CH3 25. H-CH=O

**10.** Nα γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων :

α) 2 – πεντανόλη β) προπανικό οξύ

γ) 1 – βουτένιο δ) 2 – εξανόνη

ε) βουτενίνιο στ) προπενάλη

ζ) 2 – βουτενικό οξύ η) 2 – χλωροπροπάνιο

θ) 3- πεντεν –2 – όλη ι) 4 – εξεν –1 ίνιο

ια) τριχλωροαιθανάλη ιβ) 4- βρωμο – 2 – πεντένιο

ιγ) βουτανάλη ιδ) 1,3 – βουταδιένιο

**11.** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

1) 3,4-διμεθυλο-εξάνιο 8) 3-βουτεν-1-όλη

2) 2 - πεντανόνη 9) 2,2-διμεθυλο-βουτανάλη

3) 3-πεντενικό οξύ 10) 4-χλωρο,3- μεθυλο πεντανάλη

4) μεθυλοαιθυλοαιθέρας 11) 3-αιθυλο-2,2-διμεθυλο-επτάνιο

5) 4-μεθυλο-1,3-πενταδιένιο 12) προπανικός μεθυλεστέρας

6) αιθανικό οξύ 13) 2-μεθυλο-2-προπανόλη

7) διαιθυλαιθέρας 14) 2,2-διβρωμο-βουτάνιο

**12.** Να εξηγήσετε γιατί οι παρακάτω ονομασίες είναι λανθασμένες και να δώσετε τις σωστές.

α) 1,1-διμεθυλο-προπάνιο

β) 1-μεθυλο-προπάνιο

γ) 3,3-διβρωμο βουτάνιο

δ) 4-εξανόλη

ε) 1-βουτεν-4-όλη

στ) 2,2-διμεθυλο-4-βουτανικό οξύ

**13.** Να σημειώσετε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω προτάσεις:

α) Ο μοριακός τύπος του 2-μεθυλο-1-βουτενίου είναι

i) C4H8 ii) C5H10 iii) C5H8 iv) C6H12

β) Ο μοριακός τύπος του 2,4-διμεθυλο-4-πεντενάλη είναι

i) C7H12O ii) C7H10O iii) C5H12 iv) C5H12O

γ) Ο υδρογονάνθρακας με συντακτικό τύπο

CH=CΗ – CH-CH3

l l

CH3 CH=O

ονομάζεται :

ι) 2-μεθυλο-3-πεντεν-2-άλη ιι) 4-μεθυλο-3-πεντεν-2-άλη

ιιι) 4-μεθυλο-3-πεντενάλη ιv) 2-μεθυλο-3-πεντενάλη