

ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις A1 και A2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Από τα παρακάτω ρυθμιστικά διαλύματα, περισσότερο όξινο είναι το:

- α. NH_3 0,1 M – NH_4Cl 0,2 M
- β. NH_3 0,1 M – NH_4Cl 0,1 M
- γ. NH_3 0,2 M – NH_4Cl 0,1 M
- δ. NH_3 0,2 M – NH_4Cl 0,2 M

Μονάδες 3

A2. Κατά την αραιώση υδατικού διαλύματος CH_3COONa με H_2O , ελαττώνεται:

- α. ο αριθμός mol OH^-
- β. η $[\text{H}_3\text{O}^+]$
- γ. το pH
- δ. ο αριθμός mol Na^+

Μονάδες 3

A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το pH υδατικού διαλύματος NaF 0,1 M είναι μεγαλύτερο από το pH υδατικού διαλύματος NaCl 0,1 M.
- β. Αν αναμειξουμε ίσους όγκους διαλυμάτων NaOH με pH=10 και pH=12 αντίστοιχα, προκύπτει διάλυμα με pH=11. (Μονάδες 2)

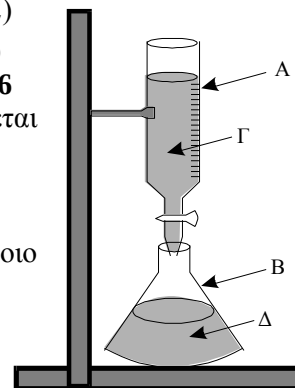
Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας. (Μονάδες 4)

Μονάδες 6

A4. Για την ογκομέτρηση οξέος με βάση (αλκαλιμετρία) γίνεται χρήση της διπλανής διάταξης:

- α. Να ονομαστούν τα γυάλινα σκεύη A και B. (Μονάδες 2)
- β. Ποιο από τα διαλύματα Γ και Δ είναι το πρότυπο και ποιο το ογκομετρούμενο; (Μονάδα 1)

Μονάδες 3



A5. α. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη (A) κατά την οξείδωσή της με διάλυμα $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$ δίνει οργανική ένωση B, ενώ με αφυδάτωσή της δίνει ένωση Γ. Η ένωση Γ με προσθήκη H_2O σε όξινο περιβάλλον δίνει ως κύριο προϊόν την ένωση Δ. Κατά την αντίδραση των ενώσεων B και Δ παίρνουμε την οργανική ένωση E, ενώ κατά την αντίδραση των ενώσεων A και B παίρνουμε την οργανική ένωση Z. Οι ενώσεις E και Z έχουν μοριακό τύπο $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z. (Μονάδες 6)

β. Να γραφεί η χημική εξίσωση της αντίδρασης οξείδωσης της 2-βουτανόλης με διάλυμα $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$. (Μονάδες 2)

γ. Να προτείνετε δύο τρόπους πειραματικής διάκρισης της 2-προπανόλης από το προπανικό οξύ (να μη γραφούν χημικές εξισώσεις). (Μονάδες 2)

Μονάδες 10

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

ΘΕΜΑ Β

Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

- Διάλυμα Δ_1 : CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$)
- Διάλυμα Δ_2 : HCl 0,2 M
- Διάλυμα Δ_3 : CH_3COONa 0,4 M
- Διάλυμα Δ_4 : NaOH 0,0375 M

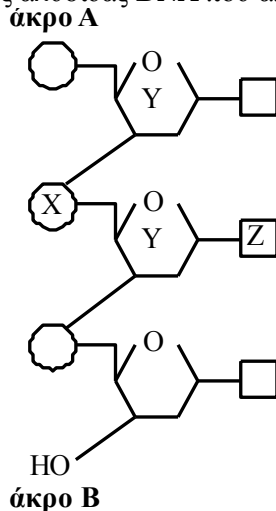
- B1.** Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Δ_1 (Μονάδες 3) και ο βαθμός ιοντισμού του CH_3COOH (Μονάδα 1). **Μονάδες 4**
- B2.** Διάλυμα Δ_5 προκύπτει με ανάμειξη 500 mL διαλύματος Δ_1 και 500 mL διαλύματος Δ_2 . Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Δ_5 (Μονάδες 4) και ο βαθμός ιοντισμού του CH_3COOH (Μονάδες 2). **Μονάδες 6**
- B3.** Σε 500 mL διαλύματος Δ_3 προσθέτουμε 500 mL διαλύματος Δ_2 . Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος που προκύπτει. **Μονάδες 7**
- B4.** Στο διάλυμα Δ_5 προστίθενται 4 L διαλύματος Δ_4 και προκύπτει το διάλυμα Δ_6 . Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Δ_6 . **Μονάδες 8**

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C.
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις.
-

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται τμήμα νουκλεοτιδικής αλυσίδας DNA που αποτελείται από τρία νουκλεοτίδια:



- α.** Να γράψετε τα ονόματα των τμημάτων X, Y, Z καθώς και το όνομα του δεσμού μεταξύ των τμημάτων Y–X–Y. (Μονάδες 4)
- β.** Να αντιστοιχίσετε τα άκρα Α και Β με τα άκρα 5' και 3' της νουκλεοτιδικής αλυσίδας. (Μονάδα 1) **Μονάδες 5**
- Γ2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
- α.** Η καλσιτονίνη αυξάνει την περιεκτικότητα του πλάσματος σε ασβέστιο.
- β.** Η καζεΐνη έχει ως ρόλο την αποθήκευση ασβεστίου.
- γ.** Η λακτόζη παρεμποδίζει την απορρόφηση ασβεστίου.
- δ.** Τα ιόντα ασβεστίου δεν ρυθμίζουν τη μυϊκή συστολή. **Μονάδες 4**
- Γ3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

- α. Κατά την αλκοολική ζύμωση συμβαίνει επανοξείδωση του NADH σε NAD^+ .
- β. Στον αναβολισμό συμβαίνει διάσπαση βιομορίων σε απλούστερες ενώσεις.
- γ. Τα αμινοξέα και οι πρωτεΐνες παρουσιάζουν αμφολυτικό χαρακτήρα.
- δ. Τα τελικά προϊόντα του αερόβιου μεταβολισμού είναι CO_2 και H_2O .

Μονάδες 8

Γ3. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Ένα στοιχείο της Στήλης II περισσεύει).

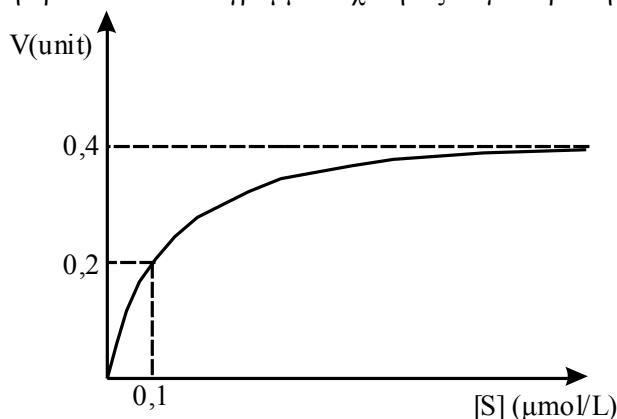
ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
α. Ενδοκρινείς αδένες	1. στήριξη
β. Αίμα	2. παραγωγή ορμονών
γ. Νευρικό σύστημα	3. απέκκριση
δ. Νεφροί	4. μέσο μεταφοράς
	5. αποδοχή και μεταβίβαση ερεθισμάτων

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Διαθέτουμε τα ένζυμα E_1 και E_2 που καταλύουν τη βιοχημική αντίδραση $S \rightarrow P$

- α. Από μελέτη της κινητικής συμπεριφοράς του ενζύμου E_1 στην παραπάνω αντίδραση προκύπτει το διάγραμμα ταχύτητας/συγκέντρωσης υποστρώματος:



Για το ένζυμο E_1 , ποια είναι η τιμή της K_{m1} ; (Μονάδες 2)

- β. Από πειραματικές μετρήσεις που έγιναν με το ένζυμο E_2 στις ίδιες συνθήκες και για την ίδια αντίδραση, προέκυψαν τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα:

Για $[S] = 0,2 \mu\text{mol/L}$ μετρήθηκε $V = 0,1 \text{ unit}$.

Δίνεται: $V_{\max} = 0,3 \text{ unit}$.

Για το ένζυμο E_2 , να υπολογίσετε την τιμή της K_{m2} . (Μονάδες 4)

- γ. Από τη σύγκριση των τιμών K_{m1} και K_{m2} , τι συμπέρασμα προκύπτει για τη συγγένεια των δύο ενζύμων ως προς το υπόστρωμα S; (Μονάδες 4)

Μονάδες 10

Δ2. Όταν ένα πεπτίδιο υδρολύεται με ένζυμο Α, προκύπτουν τα μικρότερα πεπτίδια:

Met – Ser – Cys

Phe – Pro – Tyr

His – Lys – Ala – Ala

Όταν το ίδιο πεπτίδιο υδρολύεται με ένζυμο Β, προκύπτουν τα μικρότερα πεπτίδια:

Cys – His – Lys

Ala – Ala – Phe

Met – Ser

Pro – Tyr

ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

- α. Να κατασκευάσετε τον πεπτιδικό χάρτη των επικαλυπτόμενων θραυσμάτων (peptide map). (Μονάδες 3)
β. Να προσδιορίσετε την πρωτοταγή δομή του πεπτιδίου. (Μονάδες 2)

Μονάδες 5

Δ3. Από την υδρόλυση ενός τριπεπτιδίου παίρνουμε τα ακόλουθα αμινοξέα: Ala, Gly, Val.

- α. Να γραφούν όλες οι δυνατές πρωτοταγείς δομές του τριπεπτιδίου. (Μονάδες 3)
β. Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί περιέχονται στο μόριό του; (Μονάδα 1)
γ. Με ποιους τρόπους μπορούν να υδρολυθούν οι πεπτιδικοί δεσμοί σε μια πρωτεΐνη; (Μονάδες 6)

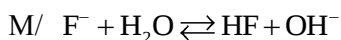
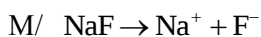
Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

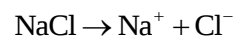
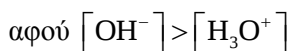
ΘΕΜΑ Α

A1. α A2. γ

A3. α. Σ



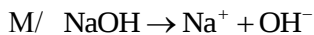
(Το F^- αντιδρά με το H_2O γιατί προέρχεται από ασθενές οξύ, το HF, και έχει $K_{b_{\text{F}^-}} > K_w$). Έτσι σε οποιαδήποτε θερμοκρασία το παραπάνω διάλυμα είναι βασικό,



Κανένα από τα παραπάνω ιόντα δεν αντιδρά με το H_2O γιατί προέρχονται από ισχυρή βάση (NaOH) και ισχυρό οξύ (HCl), έτσι σε οποιαδήποτε θερμοκρασία το παραπάνω διάλυμα είναι ουδέτερο, αφού $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$ από τον αυτοϊοντισμό του H_2O .

β. Λ.

Το NaOH είναι ισχυρή βάση:



τελ. — C C

$$\Delta_1: \text{pH} = 10 \Leftrightarrow \text{pOH} = 4 \Leftrightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ M} = C_1$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\Delta_2: \text{pH} = 12 \Leftrightarrow \text{pOH} = 2 \Leftrightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ M} = C_2$$

Δ3: Κατά την ανάμειξη ισχύει:

$$C_1 V + C_2 V = C_3 2V \Rightarrow (10^{-4} + 10^{-2}) V = C_3 2V \Rightarrow$$

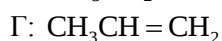
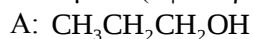
$$C_3 = \frac{10^{-2}}{2} (1 + 10^{-2}) = 5 \cdot 10^{-3} (1 + 10^{-2}) \neq 10^{-3} \text{ M}$$

(για να έχει το τελικό διάλυμα $\text{pH} = 11$, θα έπρεπε να ήταν $C_3 = 10^{-3} \text{ M}$). Θα έπρεπε να αναφέρεται ότι $\theta = 25^\circ\text{C}$.

A4. α. Α: προχοΐδα, Β: κωνική φιάλη

β. Γ: πρότυπο διάλυμα, Δ: ογκομετρούμενο διάλυμα

A5. α. Από τα δεδομένα καταλαβαίνουμε ότι οι ενώσεις Β και Δ, που δίνουν την Ε, έχουν 3 άτομα C (αφού προέρχονται από την ίδια αρχική ένωση Α). Έτσι:



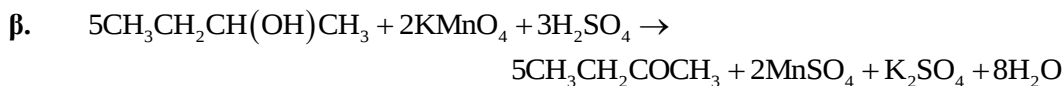
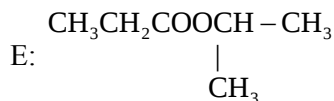
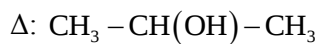
ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

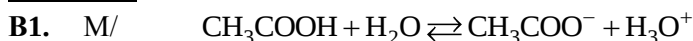
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ



- γ. i) Η 2 προπανόλη με διάλυμα I_2 / NaOH δίνει κίτρινο ίζημα (CHI_3), ενώ το προπανικό οξύ όχι.
ii) Η 2 προπανόλη αποχρωματίζει όξινο διάλυμα KMnO_4 (από ιώδες σε άχρωμο), γιατί οξειδώνεται, ενώ το οξύ όχι.

ΘΕΜΑ Β



αρχ.	0,1	—	—
ιον/παρ	x	x	x
I.I.	0,1-x	x	x

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{x^2}{0,1-x} \approx \frac{x^2}{0,1}$$

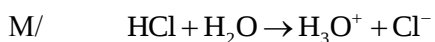
$$\Leftrightarrow 10^{-5} = \frac{x^2}{0,1} \Leftrightarrow x = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ M} \Leftrightarrow \text{pH} = 3$$

$$a = \frac{x}{C} = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} \Leftrightarrow a = 10^{-2}.$$

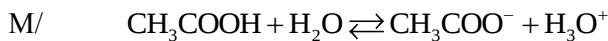
B2. Στο διάλυμα Δ₅ θα είναι:

$$C_{\text{HCl}} = \frac{n_{\text{αρχ}}}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,2 \cdot 0,5}{1} = 0,1 \text{ M}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{n_{\text{αρχ}}}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,1 \cdot 0,5}{1} = 0,05 \text{ M}$$



αρχ.	0,1	—	—
τελ.	—	0,1	0,1



αρχ.	0,05	—	—
ιον/παρ	x	x	x
I.I.	0,05-x	x	x+0,1

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = x + 0,1 \approx 0,1 \Rightarrow \text{pH}_{\Delta_5} = 1$$

$$K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{x(x+0,1)}{0,05-x} \approx \frac{x \cdot 0,1}{0,05} = 2x \Leftrightarrow 10^{-5} = 2x \Leftrightarrow x = 10^{-5}/2$$

$$\text{Έτσι: } a = \frac{x}{C} = \frac{10^{-5}/2}{5 \cdot 10^{-2}} \Leftrightarrow a = 10^{-4}$$

ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

B3. Οι ενώσεις αντιδρούν. Έτσι:

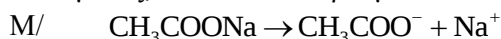
$$n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2 \text{ mol} \quad n_{\text{HCl}} = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol}$$



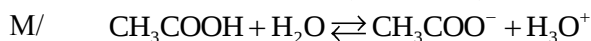
αρχ.	0,2	0,1	—	—
αντ/παρ	0,1	0,1	0,1	0,1
τελ.	0,1	—	0,1	0,1

$$\text{Έτσι: } C_{\text{NaCl}} = C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0,1 \text{ M}$$

Το NaCl διίσταται, όμως κανένα από τα ιόντα του δεν αντιδρά με το νερό, γιατί προέρχονται από ισχυρά οξέα και βάσεις, έτσι δεν επηρεάζει το pH του τελικού διαλύματος, το οποίο είναι ρυθμιστικό. Έτσι:



αρχ.	0,1	—	—
τελ.	—	0,1	0,1



αρχ.	0,1	—	—
ιον/παρ	x	x	x
I.I.	0,1-x	0,1+x	x

$$C_{\alpha\beta} = [\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,1 - x \approx 0,1$$

$$C_{\beta} = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 0,1 + x \approx 0,1$$

$$\text{Από τον νόμο Hederson-Hasselbalch: } \text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_{\beta}}{C_{\alpha\beta}} \Leftrightarrow \text{pH} = 5 + \log 1 \Leftrightarrow \text{pH} = 5$$

B4. Στο διάλυμα Δ₅ (1L) υπάρχουν 0,1 mol HCl και 0,05 mol CH₃COOH. Έτσι, το NaOH που προστίθεται αντιδρά και με τα δύο οξέα. Τα mol του NaOH είναι $n_{\text{NaOH}} = 0,0375 \cdot 4 = 0,15 \text{ mol}$. Έτσι:



αρχ.	0,1	0,15	—	—
αντ/παρ	0,1	0,1	0,1	0,1
τελ.	—	0,05	0,1	0,1

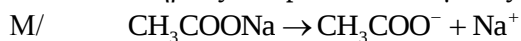


αρχ.	0,05	0,05	—	—
αντ/παρ	0,05	0,05	0,05	0,05
τελ.	—	—	0,05	0,05

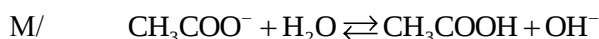
Στο τελικό διάλυμα θα είναι:

$$C_{\text{NaCl}} = \frac{0,1}{5} = 0,02 \text{ M} \quad C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,05}{5} = 10^{-2} \text{ M}$$

Το NaCl δεν επηρεάζει το pH του διαλύματος.



αρχ.	10^{-2}	—	—
τελ.	—	10^{-2}	10^{-2}



αρχ.	10^{-2}	—	—
ιον/παρ	x	x	x
I.I.	$10^{-2} - x$	0,1+x	x

ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

$$K_{b_{\text{CH}_3\text{COO}^-}} = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{x^2}{10^{-2}x} \approx \frac{x^2}{10^{-2}} \quad (1)$$

$$K_{b_{\text{CH}_3\text{COO}^-}} = \frac{K_w}{K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}}} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \quad (2)$$

$$\text{Από (1), (2): } 10^{-9} = \frac{x^2}{10^{-2}} \Leftrightarrow x^2 = 10^{-11} \Leftrightarrow x = [\text{OH}^-] = 10^{-5,5}.$$

$$\text{Άρα } [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = 10^{-8,5} \Leftrightarrow \text{pH} = 8,5$$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. α. X = φωσφορική ομάδα
Y = πεντόζη (2-δεόξυ-D-ριβόζη)
Z = αζωτούχα βάση (A ή T ή G ή C)
Ο δεσμός μεταξύ των τμημάτων Y–X–Y ονομάζεται φωσφοδιεστερικός.
- β. Το άκρο A απεικονίζει την ελεύθερη φωσφορική ομάδα, η οποία είναι προσκολλημένη στο 5' άκρο της πεντόζης του πρώτου νουκλεοτιδίου. Το άκρο B απεικονίζει την ελεύθερη υδροξυλική ομάδα, η οποία είναι προσκολλημένη στο 3' άκρο της πεντόζης του τελευταίου νουκλεοτιδίου.
- Γ2. α. Λ β. Σ γ. Λ δ. Λ
- Γ3. α. Σ β. Λ γ. Σ δ. Σ
- Γ4. α. 2 β. 4 γ. 5 δ. 3

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1. α. $K_{m1} = 0,1 \mu\text{mol} / \text{L}$
- β. Θα εφαρμόσουμε τον τύπο: $V = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]}$
- $[S] = 0,2 \mu\text{mol} / \text{L}$
 $V = 0,1 \text{ unit}$
 $V_{\max} = 0,3 \text{ unit}$
- Άρα $0,1 = \frac{0,3 \cdot 0,2}{K_{m2} + 0,2} \Rightarrow 0,1K_{m2} + 0,02 = 0,06 \Rightarrow 0,1K_{m2} = 0,04 \Rightarrow$
 $K_m = 0,4 \mu\text{mol} / \text{L}$
- γ. Η K_m μας πληροφορεί για τον βαθμό συγγένειας ενζύμου-υποστρώματος. Όσο μικρότερη είναι η τιμή της K_m τόσο μεγαλύτερη είναι η συγγένεια ενζύμου-υποστρώματος. Το ένζυμο E_1 έχει μικρότερη K_m από το ένζυμο E_2 , άρα έχει μεγαλύτερη συγγένεια για το υπόστρωμα σε σχέση με το E_2 .
- Δ2. α. Met–Ser
Met–Ser–Cys
Cys–His–Lys
His–Lys–Ala–Ala
Ala–Ala–Phe
Phe–Pro–Tyr
Pro–Tyr
- β. Άρα η πρωτοταγής δομή του πεπτιδίου είναι
Met–Ser–Cys–His–Lys–Ala–Ala–Phe–Pro–Tyr

ΑΘΗΝΑ Βερανζέρου 4, Πλ. Κάνιγγος, 2103841034

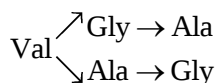
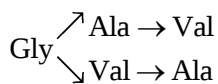
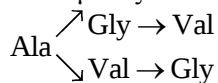
ΠΕΙΡΑΙΑΣ Αγ. Κωνσταντίνου 11, έναντι δημαρχείου 2104135221

ΜΑΡΟΥΣΙ Δ. Ράλλη 3 & Κων/νου Παλαιολόγου, Πλ. Καταλίας, 2106143508

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΘΕΣΜΟΣ

ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΜΑΡΟΥΣΙ

- Δ3. α. Θα κατασκευάσουμε δένδρογράμματα, αλλά στο κάθε τριπεπτίδιο θα υπάρχουν και τα 3 αμινοξέα.



Άρα τα διαφορετικά τριπεπτίδια είναι:

1. Ala–Gly–Val
 2. Ala–Val–Gly
 3. Gly–Ala–Val
 4. Gly–Val–Ala
 5. Val–Gly–Ala
 6. Val–Ala–Gly
- β. Οι πεπτιδικοί δεσμοί θα είναι λιγότεροι από τον αριθμό των αμινοξέων κατά 1.
Δηλαδή $\text{ΠΔ} = \text{Αρ.αμ.} - 1 = 3 - 1 = 2$
- γ. Σχ. Βιβλίο, σελ. 30, η παράγραφος Υδρόλυση.

Επιμέλεια:

ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ Γ. – ΛΙΑΠΑΚΗ Ε. – ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ.