

**2<sup>ο</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ****Θέμα 1<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M (διάλυμα Α) και  $\text{NaF}$  1M (διάλυμα Β).

- Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Α.
- Πόσα mL  $\text{H}_2\text{O}$  πρέπει να προσθέσουμε σε 10mL του διαλύματος Α, για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα;
- Σε 50ml του Β προσθέτουμε 500ml  $\text{HCl}$  0,1M και αραιώνουμε στα 5L. Ποιο είναι το pH του διαλύματος που προκύπτει;

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta = 25^\circ\text{C}$ ,  $K_{\text{aCH}_3\text{COOH}}=10^{-5}$ ,  $K_{\text{a}}(\text{HF}) = 10^{-5}$ ,  $K_{\text{w}}=10^{-14}$ .

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε δύο υδατικά διαλύματα  $\text{NH}_3$ ,  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ . Το διάλυμα  $\Delta_1$  έχει  $\text{pH}=11,5$  ενώ το διάλυμα  $\Delta_2$  έχει  $\text{pH}=10,5$ .

- Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της  $\text{NH}_3$  στα διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ .
  - Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε τα διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ , ώστε να προκύψει διάλυμα  $\Delta_3$  με  $\text{pH}=11$ ;
- Σε 500mL του διαλύματος  $\Delta_3$  διαλύεται στερεό  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , χωρίς μεταβολή όγκου, οπότε προκύπτει διάλυμα  $\Delta_4$  με  $\text{pH}=9$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό moles του  $\text{NH}_4\text{Cl}$  και τον βαθμό ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  στο διάλυμα  $\Delta_4$ .
- Σε 200mL του διαλύματος  $\Delta_4$  διαλύονται 0,01mol  $\text{HCl}$ , χωρίς μεταβολή όγκου. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση των ιόντων  $\text{H}_3\text{O}^+$  στο διάλυμα  $\Delta_5$  που προκύπτει.  
Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα έχουν  $\theta=25^\circ\text{C}$ , όπου  $K_{\text{w}}=10^{-14}$  και  $K_{\text{b}}(\text{NH}_3)=10^{-5}$ .

**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

**A.** Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

- Τα μόρια του  $\text{CO}_2$  και του  $\text{H}_2\text{O}$  ανήκουν
  - στα πρόδρομα μόρια
  - στα δομικά συστατικά των βιομορίων
  - στα ενδιάμεσα συστατικά
  - σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες.
- Τα διαλυμένα άλατα στο νερό που περιέχονται στον ανθρώπινο οργανισμό συντελούν
  - στη ρύθμιση του pH

- b) στη ρύθμιση της ωσμωτικής πίεσης
- c) στη διαδικασία μεταβίβασης νευρικών ερεθισμάτων
- d) σε όλα τα παραπάνω.
3. Ένα πολυπεπτιδίο μοριακής μάζας  $M$  αποτελείται από  $v$  μόρια ενός αμινοξέος μοριακής μάζας  $M_1$ . Οι μοριακές μάζες  $M$  και  $M_1$  συνδέονται με τη σχέση:
- a)  $M=18+M_1$
- b)  $M=vM_1-18$
- c)  $M=vM_1$
- d)  $M=vM_1-18(v-1)$ .
4. Η μέθοδος Edman χρησιμοποιείται:
- a) για τον προσδιορισμό της πρωτοταγούς δομής ενός πολυπεπτιδίου
- b) ως συμπληρωματική μέθοδος για τον προσδιορισμό της δευτεροταγούς δομής ενός πολυπεπτιδίου
- c) για τον προσδιορισμό της τριτοταγούς δομής ενός πολυπεπτιδίου
- d) για τον προσδιορισμό της τεταρτοταγούς δομής ενός πολυπεπτιδίου
5. Η σύνδεση ενζύμου-υποστρώματος γίνεται:
- a) στο ενεργό κέντρο του συνενζύμου
- b) στο ενεργό κέντρο του υποστρώματος
- c) στο ενεργό κέντρο του ενζύμου  
στο ενεργό κέντρο του αναστολέα
6. Η έκταση της συναγωνιστικής αναστολής εξαρτάται από:
- a) τη συγκέντρωση του αναστολέα
- b) τη συγκέντρωση του υποστρώματος
- c) τη συγγένεια του ενζύμου ως προς το υπόστρωμα και ως προς τον αναστολέα
- d) όλα τα παραπάνω

**B.** Να κάνετε τις παρακάτω αντιστοιχίσεις

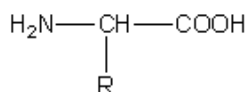
Στήλη I	Στήλη II
A. κοβάλτιο	1. αιμοσφαιρίνη
B. σίδηρος	2. θυροξίνη
Γ. ιώδιο	3. οξειδάση - κυτόχρωμα
Δ. φθόριο	4. είδος απατίτη
E. χαλκός	5. βιταμίνη B <sub>12</sub>

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
A..... Ορμόνες	1. Πρωτεάση
B. .... Πρωτεΐνες μυϊκού ιστού	2. Γλυκαγόνο
Γ..... Ένζυμα	3. Ακτίνη
Δ..... Μεταφορικές πρωτεΐνες	4. Αιμοσφαιρίνη
E..... Αποθηκευτικές πρωτεΐνες	5. Μυοσφαιρίνη
	6. Ινσουλίνη
	7. Ωαλβουμίνη
	8. Μυοσίνη
	9. Ριβονουκλεάση
	10. Καζεΐνη

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
A... Κορεσμός	1. Αναστολή λόγω πρόσδεσης χημικού μορίου σε περιοχή του ενζύμου διαφορετική από το ενεργό κέντρο
B. ... Ρύθμιση με ανάδραση	2. Αναστολή η οποία συνεχίζεται και μετά την απομάκρυνση του αναστολέα
Γ... Συναγωνιστική αναστολή	3. Κατάληψη των ενεργών κέντρων από μεγάλες ποσότητες υποστρώματος
Δ...Μη-συναγωνιστική αναστολή	4. Αναστολή λόγω κατάληψης θέσεων του ενεργού κέντρου από μόριο που δεν είναι υπόστρωμα
	5. Αναστολή από το ίδιο προϊόν της αντίδρασης

Γ. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

1. Όλα τα αμινοξέα των πρωτεϊνών, εκτός από το αμινοξύ ....., εμφανίζονται με τη μορφή των δύο οπτικών ισομερών ..... και ..... . Οι πρωτεΐνες των οργανισμών αποτελούνται από αμινοξέα που ανήκουν στη ..... μορφή.



2. Τα αμινοξέα, ..... ανάλογα με την πολικότητα της ομάδας R, διακρίνονται σε:
- αμινοξέα με ..... ή υδρόφοβες ομάδες
  - αμινοξέα με ....., αλλά όχι ιονιζόμενες ομάδες
  - αμινοξέα με ..... και .....
3. Οι πρωτεΐνες έχουν ένα άκρο με μια ελεύθερη καρβοξυλομάδα και ένα άκρο με ελεύθερη αμινομάδα. Έτσι εμφανίζουν τόσο .....όσο και ..... χαρακτήρα. Δηλαδή είναι .....
4. Τα ένζυμα που προκαλούν υδρόλυση των πρωτεϊνών ονομάζονται..... ένζυμα ή .....
5. Τα ένζυμα που καταλύουν την ίδια αντίδραση αλλά είναι προϊόντα διαφορετικών .....λέγονται ..... Τα ένζυμα αυτά παρουσιάζουν ορισμένες διαφορές μεταξύ τους, τόσο ως προς την πρωτοταγή δομή όσο και ως προς τις ..... και .....ιδιότητες.
6. Η βιταμίνη C καθώς και οι βιταμίνες .....είναι .....ενώ οι βιταμίνες A, D, E και K είναι .....
7. Τα αμινοξέα που απαρτίζουν το .....κέντρο του ενζύμου βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση μεταξύ τους σε ότι αφορά την .....δομή του πρωτεϊνικού μορίου. Ωστόσο, η αναδίπλωση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας στο χώρο, έχει σαν αποτέλεσμα απομακρυσμένα .....να πλησιάζουν, να αλληλεπιδρούν και έτσι να σχηματίζουν το .....

#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

- Τι είναι τα λιπίδια;
- Τι είναι η καλσιτονίνη;
- Τι είναι οι αλλοστερικοί τροποποιητές;
- Τι είναι η σταθερά Michaelis;

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!**