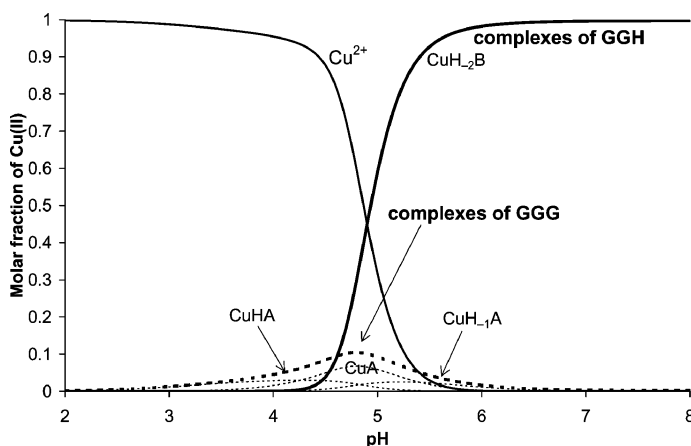


**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ ΜΟΥ ΣΤΟ ΔΠΜΣ**  
**«ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ»**

Αναπ. Καθ. Γεράσιμος Μαλανδρίνος

1. Περιγράψτε τον τρόπο ένταξης του πεπτιδίου  $\text{H}_2\text{N-GlyGlyGlyGly-COOH}$  με ιόντα  $\text{Cu(II)}$  και  $\text{Ni(II)}$  (1:1) συναρτήσει της τιμής pH του διαλύματος.
2. Ποια είναι η γεωμετρία του συμπλόκου  $\text{Ni(II)}$  του προηγούμενου ερωτήματος σε υψηλή τιμή pH (>9). Είναι παραμαγνητικό ή διαμαγνητικό;
3. Κάτω από ποιες συνθήκες μπορεί να ιονιστεί και να ενταχθεί το αμιδικό (πεπτιδικό) άτομο αζώτου;
4. Δίνονται τα μεταλλικά ιόντα  $\text{Ni(II)}$ ,  $\text{Pd(II)}$ ,  $\text{Cu(II)}$ . Κατατάξτε τα ως προς την ικανότητα ιονισμού και ένταξης του πρώτου αμιδικού ατόμου αζώτου (για το ίδιο πεπτίδιο)
5. Εξηγήστε τις διαφορές που παρατηρείτε στο παρακάτω διάγραμμα κατανομής (αφορά την αλληλεπίδραση  $\text{Cu(II)}$  με τα πεπτίδια  $\text{GGG}$  και  $\text{GGH}$ )



6. Πεπτίδιο περιλαμβάνει το αμινοξύ ιστιδίνη σε ενδιάμεση θέση της αλληλουχίας. Ποιο αμιδικό άτομο θα ενταχθεί αμέσως μετά αυξάνοντας την τιμή pH και γιατί;
7. Ο ιοντισμός και ένταξη του πρώτου πεπτιδικού ατόμου αζώτου παρουσία  $\text{Cu(II)}$  καθυστερεί (μεγαλύτερη τιμή pK) στο πεπτίδιο  $\text{H}_2\text{N-GGGGH-COOH}$  έναντι του  $\text{H}_2\text{N-GGGGG-COOH}$ . Εξηγήστε γιατί.
8. Προβλέψτε τον τρόπο ένταξης του  $\text{Cu(II)}$  με το πεπτίδιο  $\text{Ac-GGGPHGGG-amide}$  συναρτήσει της τιμής pH του διαλύματος.
9. Η τιμή pK που αντιστοιχεί στον ιονισμό του πρώτου πεπτιδικού ατόμου αζώτου παρουσία  $\text{Cu(II)}$  είναι μεγαλύτερη σε ένα πεπτίδιο που φέρει ιστιδίνη στην πρώτη θέση της αλληλουχίας. Συμφωνείτε ή όχι και γιατί;
10. Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα κατά την αλληλεπίδραση πεπτιδίων κυστεΐνης με το ιόν  $\text{Cu(II)}$ ; Ποια μεταλλικά ιόντα αλληλεπιδρούν ισχυρότερα με τα εν λόγω πεπτίδια και πως εντάσσονται;
11. Η τιμή pK που αντιστοιχεί στον ιονισμό του πρώτου πεπτιδικού ατόμου αζώτου παρουσία  $\text{Cu(II)}$  είναι μεγαλύτερη σε ένα πεπτίδιο που φέρει ασπαρτικό οξύ στην δεύτερη θέση της αλληλουχίας. Συμφωνείτε ή όχι και γιατί; Απαντήστε στο ίδιο ερώτημα αν το ασπαρτικό αντικατασταθεί με γλουταμικό οξύ.
12. Γιατί οι ιστόνες μπορούν να θεωρηθούν πιθανές θέσεις αλληλεπίδρασης με μεταλλικά ιόντα;
13. Πως η ένταξη των μεταλλικών ιόντων με τις ιστόνες θα μπορούσε να οδηγήσει σε φαινόμενα τοξικότητας-καρκινογένεσης;
14. Ποιος ο τρόπος ένταξης του ιόντος  $\text{Cu(II)}$  και ποιος του  $\text{Ni(II)}$  με πεπτίδια μοντέλα ιστονών σε φυσιολογικές τιμές pH; Είναι τα παραπάνω σύμπλοκα οξειδοαναγωγικά ενεργά;
15. Η μεγάλης έκτασης σχάση της διπλής έλικας από ελεύθερες ρίζες οξυγόνου προϋποθέτει οι τελευταίες να μην παράγονται στη μάζα του διαλύματος. Σύμπλοκα  $\text{Cu(II)}$  ή  $\text{Ni(II)}$ -πεπτιδίων μοντέλων ιστονών είναι πιο αποτελεσματικά προς αυτή την κατεύθυνση; Εξηγήστε.

**16.** Σε κάποιες περιπτώσεις η αλληλεπίδραση πεπτιδίων μοντέλων ιστονών με το ιόν Ni(II) αποκάλυψε την υδρολυτική τους διάσπαση. (α) Ποια αμινοξικά κατάλοιπα θεωρούνται υπεύθυνα για αυτή τη συμπεριφορά και ποιος ο ρόλος τους; (β) Η παραπάνω αντίδραση θα μπορούσε να οδηγήσει σε φαινόμενα τοξικότητας-καρκινογένεσης;