

Οργανική Χημεία II – Ιούνιος 2012

Θέμα 1^ο

Οι τέσσερις αζωτούχες βάσεις στο δεσοξυ-ριβοζο-νουκλεϊκό οξύ είναι η κυτοσίνη, η θυμίνη η γουανίνη και η αδενίνη. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των βάσεων αυτών και να αιτιολογήσετε ποιο είναι το περισσότερο πυρηνόφιλο άζωτο σε κάθε μια από αυτές.

Θέμα 2^ο

(α) Πως συνδέεται χημικώς η γουανίνη με την κυτοσίνη, τόσο στο DNA όσο και στο RNA?

(β) Η κυτοσίνη είναι χημικώς μια ασταθής ένωση και υφίσταται απαμίνωση. Ποια ένωση σχηματίζεται και τι είδους αντίδραση έχουμε?

Θέμα 3^ο

Η ιστιδίνη (His) είναι το αμινοξύ που έχει την $-CH_2-$ ιμιδαζόλο και η τυροσίνη (Tyr) την $-CH_2-C_6H_4-OH$ ομάδα στο γενικό τύπο των αμινοξέων ως ομάδα R. Να προτείνετε τη σύνθεση του διπεπτιδίου [His-Tyr] με τη μέθοδο της στερεής φάσης κατά Merrifield.

Θέμα 4^ο

Να αναφερθεί ο μηχανισμός και να γραφούν τα προϊόντα που προκύπτουν κατά την αντίδραση της L-ερυθρόζης με κυανιούχο νάτριο στη στερεοχημική τους απεικόνιση. Σε ποιο pH γίνεται η αντίδραση?

Θέμα 5^ο

(α) Με ποιο αντιδραστήριο και για ποιο λόγο εξουδετερώνετε το οξύ που σχηματίζεται κατά την εισαγωγή της καρβοβενζοξυομάδας στην πεπτιδική σύνθεση υγρής φάσης?

(β) Ποια αντίδραση ονομάζεται σταυρωτή αντίδραση Cannizzaro? Να αναφέρετε ένα παράδειγμα.

Θέμα 6^ο

Να γράψετε τα προϊόντα που προκύπτουν από τις αντιδράσεις αναγωγής των παρακάτω ενώσεων με $LiAlH_4$ ή $NaBH_4$ και να αναφέρετε αιτιολογώντας κάθε φορά την αναλογία mol για αντιδρών και αντιδραστήριο αναγωγής:

(α) Ακεταλδεύδη + $LiAlH_4$ →

(β) Βενζοϊκό οξύ + $NaBH_4$ →

(γ) Ακετονιτρίλιο + $NaBH_4$ →

(δ) Νιτροβενζόλιο + $LiAlH_4$ →

Να αναφέρετε επίσης τη μεταβολή του αριθμού οξειδωσης στο άτομο που ανάγεται.

Θέμα 7^ο

(α) Η ακετυλοακετόνη βρίσκεται σε ισορροπία μεταξύ ενολικής και κετονικής μορφής;. Να αναφέρεται ποια από τις δυο μορφές υπερिσχύει σε αυτήν την ισορροπία αιτιολογώντας την απάντησή σας.

(β) Να αναφέρετε τα προϊόντα των παρακάτω αντιδράσεων αναφέροντας κάθε φορά τον τύπο της αντίδρασης:

(α) Μηλονικός διαιθυλεστέρας + κυκλοπεντανόνη

(β) Κυκλοπροπανόνη + υδροξυλαμίνη

(γ) Αιθυλεστέρας γλυκίνης + αιθυλεστέρας γλυκίνης

(δ) Ακετόνη + Βενζοφαινόνη