

ΘΕΜΑ 4

4.1 Στο ανθρώπινο σώμα υπολογίζεται ότι υπάρχουν περισσότερες από 30.000 διαφορετικές πρωτεΐνες με συγκεκριμένο βιολογικό ρόλο, ο οποίος καθορίζεται από τη τελική διαμόρφωση της κάθε πρωτεΐνης στο χώρο.

α. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα παρακάτω στάδια αναδίπλωσης ενός πρωτεϊνικού μορίου (μονάδες 4) και να ονομάσετε το επίπεδο οργάνωσης στο οποίο αντιστοιχούν (μονάδες 2):

I. Η πολυπεπτιδική αλυσίδα αναδιπλώνεται και αποκτά είτε ελικοειδή είτε πτυχωτή μορφή.

II. Τα αμινοξέα συνδέονται μεταξύ τους και φτιάχνουν μια πολυπεπτιδική αλυσίδα.

III. Οι επιμέρους πολυπεπτιδικές αλυσίδες συνδυάζονται μεταξύ τους.

IV. Η πολυπεπτιδική αλυσίδα αναδιπλώνεται στο χώρο.

β. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα ανθρώπινης πρωτεΐνης που έχει τεταρτοταγή διαμόρφωση στο χώρο (μονάδες 2) και να ονομάσετε δύο παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν καταστροφή της τελικής της διαμόρφωσης (μονάδες 4).

Μονάδες 12

4.2 Σήμερα, είναι ευρέως γνωστό ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των οργανισμών. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, ωστόσο, οι επιστήμονες πίστευαν ότι οι πρωτεΐνες μετέφεραν τη γενετική πληροφορία. Η άποψη αυτή βαθμιαία άλλαξε λόγω των αποτελεσμάτων μιας σειράς πειραμάτων που ανέτρεψαν την μέχρι τότε επικρατούσα αντίληψη: το πείραμα του Griffith, τα πειράματα των Avery, MacLeod και McCarty και αυτά των Hershey και Chase.

α. Να αναφέρετε με ποιο από τα παραπάνω πειράματα σχετίζεται η καθεμία από τις επόμενες προτάσεις: I. *in vitro* πείραμα όπου διαπιστώθηκε ο μετασχηματισμός αδρών βακτηρίων σε λεία, II. μελέτη του κύκλου ζωής του βακτηριοφάγου T2 και III. τα λεία στελέχη του πνευμονιόκκου (*Diplococcus pneumoniae*) εμβολιάζονται σε ποντίκια και προκαλούν πνευμονία (μονάδες 6).

β. Να περιγράψετε τη δομή των νουκλεοτιδίων που εντοπίζονται στο μόριο του DNA (μονάδες 4) και να περιγράψετε με ποιο τρόπο συνδέονται αυτά προκειμένου να σχηματίσουν μία πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα (μονάδες 3).

Μονάδες 13