

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1ο

A. 1.β, 2.α, 3.δ, 4.δ, 5.α

B.1) Το λείο ενδοπλασματικό δίκτυο διαφέρει από το αδρό γιατί δεν φέρει

ριβοσώματα

2) Τα αμινοξέα συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς (ομοιοπολικούς) δεσμούς.

3) Τα μονομερή των νουκλεϊνικών οξέων είναι τα νουκλεοτίδια

4) Οι κύριοι πολυσακχαρίτες των φυτών είναι το άμυλο και η κυτταρίνη

5) Τα λυσοσώματα περιέχουν υδρολυτικά ένζυμα.

ΘΕΜΑ 2ο

A. α.3, β.4, γ.5, δ.2, ε.1

B. 1) Τα μιτοχόνδρια στα ζωικά και φυτικά κύτταρα και οι χλωροπλάστες στα φυτικά.

2) Οι δομικοί λίθοι των πρωτεϊνών είναι τα 20 διαφορετικά αμινοξέα τα οποία αποτελούνται από ένα άτομο άνθρακα ενωμένο με μία αμινομάδα, μία καρβοξυλομάδα, ένα άτομο υδρογόνου και μία πλευρική ομάδα (R). Η ομάδα αυτή έχει διαφορετική χημική δομή για κάθε αμινοξύ. Συνεπώς, αν υπάρχουν 20 διαφορετικά αμινοξέα, είναι γιατί υπάρχουν 20 διαφορετικές πλευρικές ομάδες.

Η τριτοταγής δομή μίας πρωτεΐνης δίνει πληροφορίες για την τρισδιάστατη δομή του μορίου (διαμόρφωση του μορίου στο χώρο), το είδος και τον αριθμό των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των πλευρικών ομάδων. Η τρισδιάστατη δομή μίας πρωτεΐνης καθορίζει τη λειτουργία που αυτή εκτελεί. Η καταστροφή της τριτοταγούς δομής (μετουσίωση) έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια της λειτουργικότητας της.

3) Το RNA εμφανίζεται στο κύτταρο με τρεις διαφορετικούς τύπους. Το αγγελιοφόρο RNA (mRNA) που μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα όπου γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών. Το μεταφορικό RNA (tRNA), μεταφέρει τα αμινοξέα στα ριβοσώματα προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στη σύνθεση των πρωτεϊνών. Το ριβοσωμικό RNA (rRNA) μαζί με τις πρωτεΐνες, αποτελεί δομικό συστατικό των ριβοσωμάτων. Δομικό ρόλο έχει μόνο το ριβοσωμικό RNA. Επίσης δομικό ρόλο έχει και το RNA που είναι συστατικό της χρωματίνης του ευκαρυωτικού κυττάρου.

ΘΕΜΑ 3ο

- A. 1) Σελίδα 101. << Θερμοκρασία:.....δραστικά.>>
2) Σελίδα 99-100. << Εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης.....υπεροξειδίου του υδρογόνου.>>
B. 1) Σελίδα 57. << Το μοντέλο που δεχόμαστε σήμερα.....αποφεύγουν την επαφή τους με το νερό.>>
2) Σελίδα 57-58. << Οι έλξεις που αναπτύσσονται.....στατική.>>
3) Σελίδα 59. << Αν η μεμβράνη ήταν θα τη διαπερνούν δύσκολα ή και καθόλου.>>

ΘΕΜΑ 4ο

α) Το μόριο του DNA είναι δίκλωνο, δηλαδή αποτελείται από δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες οι οποίες σχηματίζουν δεξιόστροφη έλικα. Επειδή το σύνολο των νουκλεοτιδίων του συγκεκριμένου μορίου είναι 20.000, η κάθε αλυσίδα του μορίου θα αποτελείται από 10.000 νουκλεοτίδια.

β) Σε κάθε μόριο DNA, τα ζευγάρια των συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων οι οποίες μπορούν να ζευγαρώσουν με δεσμούς υδρογόνου, είναι καθορισμένα. Η αδενίνη με την θυμίνη και η γουανίνη με την κυτοσίνη. Αυτό σημαίνει ότι απέναντι σε κάθε αδενίνη στον ένα κλώνο βρίσκεται μία θυμίνη στον άλλο κλώνο και αντίστροφα, ενώ απέναντι σε κάθε γουανίνη στον ένα κλώνο βρίσκεται μία κυτοσίνη και αντίστροφα. Επομένως σε κάθε μόριο DNA ο αριθμός των νουκλεοτιδίων της αδενίνης είναι ίσος με τον αριθμό των νουκλεοτιδίων της θυμίνης ($A=T$) και ο αριθμός των νουκλεοτιδίων της γουανίνης είναι ίσος με τον αριθμό των νουκλεοτιδίων της κυτοσίνης ($G=C$).

Ο αριθμός των νουκλεοτιδίων που περιέχουν αδενίνη είναι 4.000 άρα και ο αριθμός των νουκλεοτιδίων που περιέχουν θυμίνη είναι 4.000.

Νουκλεοτίδια $(A+T)=4.000+4.000=8.000$

Νουκλεοτίδια $(G+C)=20.000-8.000$ νουκλεοτίδια $(A+T)=12.000$.

Άρα νουκλεοτίδια $G=12.000:2=6.000$

γ) Οι δεσμοί υδρογόνου που συνδέουν τις συμπληρωματικές βάσεις αδενίνη-θυμίνη είναι δύο, ενώ τις συμπληρωματικές βάσεις γουανίνη-κυτοσίνη τρεις. Επομένως τα 4.000 συμπληρωματικά ζεύγη A,T θα συνδέονται με $4.000 \times 2=8.000$ δεσμούς υδρογόνου. Αντίστοιχα τα 6.000 συμπληρωματικά ζεύγη G,C θα συνδέονται με $6.000 \times 3=18.000$ δεσμούς υδρογόνου. Άρα ο συνολικός αριθμός των δεσμών υδρογόνου στο μόριο του DNA είναι: $8.000+18.000=26.000$ δεσμοί υδρογόνου.

Επιμέλεια : Κίτσιου Βούλα