

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 2008

Θέμα 1ο

1β, 2δ, 3β, 4δ, 5β

Θέμα 2ο

- σελ. 101, «Η αναστολή της δράσης τους ... έλλειψης ενός ογκοκατασταλτικού γονιδίου»
- σελ. 96, Η αλλαγή ονομάζεται Σύνδρομο Down (Τρισωμία 21) και «Η ύπαρξη του επιπλέον ... δημιουργήσει στο ζυγωτό τρισωμία 21»
- σελ. 126, «Στη μελέτη της εξέλιξης ... και την κτηνοτροφία»
- σελ. 20, «Ο όρος αδελφές χρωματίδες ... αποκτούν μέγιστο βαθμό συσπείρωσης» και «Στο τέλος της κυτταρικής ... από κάθε χρωμόσωμα»

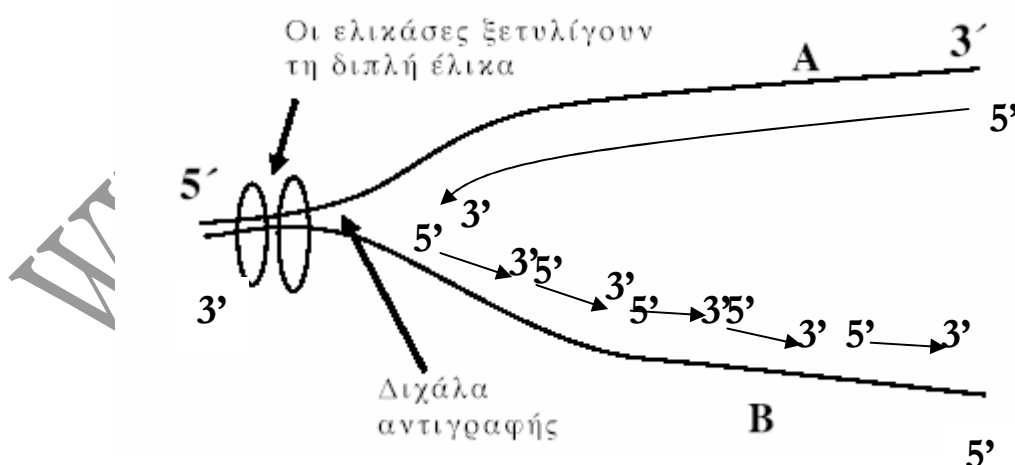
Θέμα 3ο

- σελ. 40, «Στα βακτήρια η ρύθμιση ... και η διαίρεση»
- σελ. 40, «Στα αρχικά στάδια ... σε πολλά επίπεδα»
- σελ. 32, Ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής: υποκινητές και μεταγραφικοί παράγοντες, Ένζυμο που καταλύει τη μεταγραφή είναι η RNA πολυμεράση, σελ. 42 «Η RNA πολυμεράση λειτουργεί ... τη μεταγραφή ενός γονιδίου»

Θέμα 4ο

Οι δύο αλυσίδες (κλώνοι του DNA είναι αντιπαράλληλες). Επομένως αφού ο κλώνος Α έχει προσανατολισμό $3 \rightarrow 5$ ο κλώνος Β θα έχει προσανατολισμό $5 \rightarrow 3$, όπως φαίνεται και στο σχήμα.

Προσανατολισμός αντιγραφής



Τα ένζυμα που τοποθετούν τα συμπληρωματικά νουκλεοτίδια είναι οι DNA πολυμεράσες οι οποίες λειτουργούν μόνο προς καθορισμένη κατεύθυνση. Έτσι η αντιγραφή γίνεται με προσανατολισμό $5 \rightarrow 3$ και από κάθε μητρική θα σχηματιστεί μία συμπληρωματική θυγατρική αλυσίδα αντιπαράλληλη της μητρικής από την οποία προήλθε. Για να μπορεί να

γίνεται η παραπάνω διαδικασία σε κάθε τμήμα DNA που γίνεται η αντιγραφή, θα πρέπει η σύνθεση του DNA να είναι συνεχής στη μία αλυσίδα και ασυνεχής στην άλλη. Έτσι:

Θυγατρική και συμπληρωματική της A: συνεχής αλυσίδα
Θυγατρική και συμπληρωματική της B: ασυνεχής αλυσίδα

Ρόλοι DNA πολυμερασών: σελ. 28 «DNA πολυμεράσες επιμηκύνουν τα πρωταρχικά τμήματα ... μητρικές αλυσίδες του DNA», σελ. 28 - 30 «DNA πολυμεράσες επιδιορθώνουν ... τοποθετούν τα σωστά» σελ. 30 «Ταυτόχρονα DNA πολυμεράσες ... με τμήματα DNA»

Αρχικό m-RNA: 5' ... AUG CCA UGC AAA CCG AAA UGA ... 3'
Νέο m-RNA: 5' ... AUG CCA UGC UAA CCG AAA UGA... 3'

Η αλλαγή που έλαβε χώρα ήταν μία γονδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης βάσης στην κωδική αλυσίδα του DNA (όπως παρουσιάζεται ως παράδειγμα και στη σελ. 90 για την δρεπανοκυτταρική αναιμία) και ειδικότερα αντικαταστάθηκε το A από T (σε αυτό το σημείο θα πρέπει να διευκρινιστεί πως ο αριθμός των κωδικονίων αλλάζει, αλλά παραμένει σταθερός ο αριθμός των νουκλεοτιδίων καθώς μετά το κωδικόνιο λήξης που έχει σχηματιστεί δεν ορίζονται κωδικόνια). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός κωδικονίου λήξης (TAA στην κωδική αλυσίδα ή UAA στο m-RNA) και επομένως τον πρόωρο τερματισμό σύνθεσης της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Οι συνέπειες: σελ. 91 «Σε άλλες ... η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης».

Οικονομική διαδικασία: σελ. 37 - 38 «Σημειώνεται ότι πολλά m-RNA μπορούν ... ή από δύο αντίγραφα ενός γονιδίου».