

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ

ΘΕΜΑ 1

- 1.β
- 2.δ
- 3.β
- 4.δ
- 5.β

ΘΕΜΑ 2

1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 101 “ Τα ογκοκατασταλτικά γονίδια είναι γονίδια που ελέγχουναποτέλεσμα έλλειψης ενός ογκοκατασταλτικού γονιδίου.”
2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 96 “ Το σύνδρομο Down (τρίσωμα 21) είναι η πιο κοινήγια μέλλουσα μητέρα ηλικίας 19 ετών.”
3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 126 “Στη μελέτη της εξέλιξης του ανθρώπινου γονιδιώματοςκαθώς και πολλοί μικροοργανισμοί.” και “Τα άτομα που προκύπτουν...ανευπλοειδή”.
“Στη μαζική παραγωγή προϊόντων στη γεωργία και στη κτηνοτροφία.”
Προτείνουμε σχετικά με την “ μαζική παραγωγή προϊόντων “ επιπλέον από σελίδα 135 “ Μία πολλά υποσχόμενη ιδέα είναι η παραγωγή πρωτεϊνών από διαγονιδιακά ζώα (gene pharming).”
4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 20 “ Ο όρος αδερφές χρωματίδες χρησιμοποιείται μία από τις δύο <<πρώην>> αδερφές χρωματίδες από κάθε χρωμόσωμα.”

ΘΕΜΑ 3

1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 40 “ Στα βακτήρια η ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης που είναι η αύξηση και η διαίρεση.”
2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 40 “ Τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού στα ευκαρυωτικά κύτταρα γίνεται σε πολλά επίπεδα.”
3. Από σελίδα 32 του σχολικού βιβλίου. “ Ο μηχανισμός της μεταγραφής είναι ίδιος στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής, επιτρέπουν την απελευθέρωσή του.” Από τις σελίδες 41-42 του σχολικού βιβλίου. “ Το DNA των ευκαρυωτικών κυττάρων δεν οργανώνεται η RNA πολυμεράση τη μεταγραφή ενός γονιδίου.”

ΘΕΜΑ 4

Οι DNA πολυμεράσες λειτουργούν μόνο προς καθορισμένη κατεύθυνση και τοποθετούν τα νουκλεοτίδια στο ελεύθερο 3΄ άκρο της δεοξυριβόζης του τελευταίου νουκλεοτιδίου κάθε αναπτυσσόμενης αλυσίδας. Έτσι, λέμε ότι η αντιγραφή γίνεται με προσανατολισμό 5΄ προς 3΄. Κάθε νεοσυντιθέμενη αλυσίδα θα έχει προσανατολισμό 5΄ προς 3΄. Έτσι, σε κάθε διπλή έλικα που παράγεται οι δύο αλυσίδες θα είναι αντιπαράλληλες.

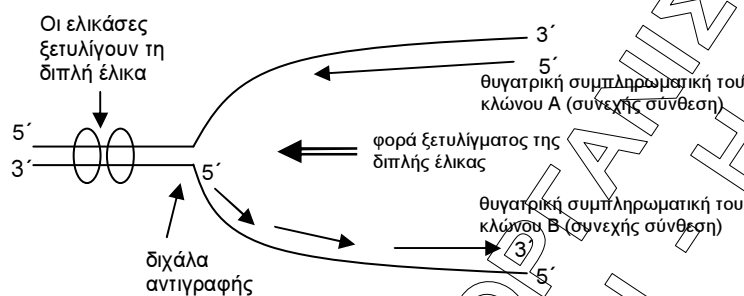
Με βάση αυτή η θυγατρική αλυσίδα που συντίθεται συμπληρωματικά με τον κλώνο Α συντίθεται με προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$ από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Η αλυσίδα που συντίθεται συμπληρωματικά του κλώνου Α συντίθεται με ασυνεχή τρόπο.

Για τη θυγατρική αλυσίδα που συντίθεται συμπληρωματικά με τον κλώνο Α, ο προσανατολισμός σύνθεσης της $5' \rightarrow 3'$ έχει την ίδια φορά με τη φορά ξετυλίγματος της διπλής έλικας στη διχάλα αντιγραφής. Άρα η σύνθεση θα συνεχίζεται όσο οι ελικάσες ξετυλίζουν τη διπλή έλικα στη διχάλα αντιγραφής.

Για τη θυγατρική αλυσίδα που συντίθεται συμπληρωματικά με τον κλώνο Β, ο προσανατολισμός σύνθεσης $5' \rightarrow 3'$ έχει αντίθετη φορά με τη φορά ξετυλίγματος της διπλής έλικας στη διχάλα αντιγραφής. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η σύνθεσή της με προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$, θα πρέπει όσο οι ελικάσες ξετυλίζουν τη διπλή έλικα στη διχάλα αντιγραφής, να προστίθενται νέα πρωταρχικά τμήματα, τα οποία θα επιμηκύνονται από τις DNA πολυμεράσες. Θα συντίθενται δηλαδή τμηματικά ή αλλιώς με ασυνεχή τρόπο.

Οι δύο αλυσίδες του DNA είναι συμπληρωμένες και αντιπαράλληλες.



Κωδική αλυσίδα $5' \dots \text{ATGCCATGCAAACCGAAATGA} \dots 3'$

Κωδική αλυσίδα $3' \dots \text{TACGGTACGTTTGGCTTTACT} \dots 5'$

(μεταγραφόμενη)

Από σελίδες 32-33 του σχολικού βιβλίου:

“Το μόριο RNA που συντίθεται είναι συμπληρωματικό κινητό αντίγραφο της πληροφορίας ενός γονιδίου”

“Η RNA πολυμεράση τοποθετεί τα ριβονουκλεοτίδια έχει προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$ όπως και η αντιγραφή”.

Η αλυσίδα του RNA είναι συμπληρωματική της μη κωδικής αλυσίδας του γονιδίου και με αντιπαράλληλο προσανατολισμό από αυτή.

mRNA $5' \dots \text{AUGCCAUGCAAACCGAAUA} \dots 3'$

Η αλλαγή έχει ως αποτέλεσμα το 4^ο κωδικόνιο στο μεταγραφόμενο mRNA να έχει τις βάσεις UAA. Εφόσον δεν δίνεται ο προσανατολισμός της τριπλέτας αυτής θα έπρεπε να μελετηθούν οι περιπτώσεις το 4^ο κωδικόνιο να αλλάζει από:

$5' \text{AAA} - 3'$ $5' \text{UAA} - 3'$ (1^η περίπτωση) και
 $5' \text{AAA} - 3'$ $5' \text{AAU} - 3'$ (2^η περίπτωση)

Δεδομένου ότι **δεν** αλλάζει ο αριθμός κωδικονίων η 1^η περίπτωση **ΔΕΝ** μελετάται εφόσον θα προέκυπτε πρώιμο κωδικόνιο λήξης και ο συνολικός αριθμός κωδικονίων θα μεταβαλλόταν από 7 σε 4.

Στην περίπτωση της αλλαγής

5'-AAA-3' → 5'AAU-3' έχει πραγματοποιηθεί μία νουκλεοτιδική αντικατάσταση στη Τρίτη βάση του 4^{ου} κωδικονίου της Α από Τ στην κωδική αλυσίδα του γονιδίου. Επειδή **ΔΕΝ** παρατίθεται ο γενετικός κώδικας **ΔΕΝ** μπορούμε να προσδιορίσουμε ακριβώς το αποτέλεσμα που έχει η μεταλλαγή στο αμινοξύ που κωδικοποιείται.

Από σχολικό βιβλίο σελίδες 90-91. “Αλλαγή αυτού του τύπου ονομάζεταιστην παραγόμενη πρωτεΐνη.”

“Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις, μία αντικατάσταση καταστρέφεται η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.”

“Πολλές, όμως δεν είναι επιβλαβείςαλλά και στις υπόλοιπες.”

Από σχολικό βιβλίο σελίδες 37-38 “Σημειώνονται ότι πολλά μόρια mRNAένα ή από δύο αντίγραφα ενός γονιδίου”.

Σωζόπουλος Ηλίας – Παπαδάκη Ηρώ, Βιολόγοι

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα θέματα της Βιολογίας Κατεύθυνσης απαιτούσαν πολύ καλή προετοιμασία του μαθητή, πλήρη κατανόηση των βιολογικών εννοιών και διαδικασιών. Ένα υποερώτημα του 4ου θέματος εμφάνισε ασάφεια και θα έπρεπε να διακριθούν περιπτώσεις. Ένας πολύ καλά προετοιμασμένος μαθητής μπορεί να επιτύχει υψηλή βαθμολογία.