

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1

1 β

2 δ

3 β

4 δ

5 β

ΘΕΜΑ 2

1. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 101 « Τα ογκοκατασταλτικά γονίδια...έλλειψης ενός ογκοκατασταλτικού γονιδίου»
2. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 96 « Το σύνδρομο Down...μητέρα ηλικίας 19 ετών»
3. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 125-126 « Το 1986.....στο ανθρώπινο γονιδίωμα» και «Στη μελέτη εξέλιξης.....και την κτηνοτροφία»
4. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 20 «Ο όρος αδελφές χρωματίδες.....από κάθε χρωμόσωμα»

ΘΕΜΑ 3

1. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 40 « Στα βακτήρια η ρύθμιση.....αύξηση και διαίρεση»
2. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 40 «Τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού.....γίνεται σε πολλά επίπεδα»
3. σελ. βιβλίου ΟΕΔΒ 32 και 42 «Ο μηχανισμός της μεταγραφής....αρχή κάθε γονιδίου» και «Η RNA πολυμεράση.....τη μεταγραφή ενός γονιδίου»

ΘΕΜΑ 4

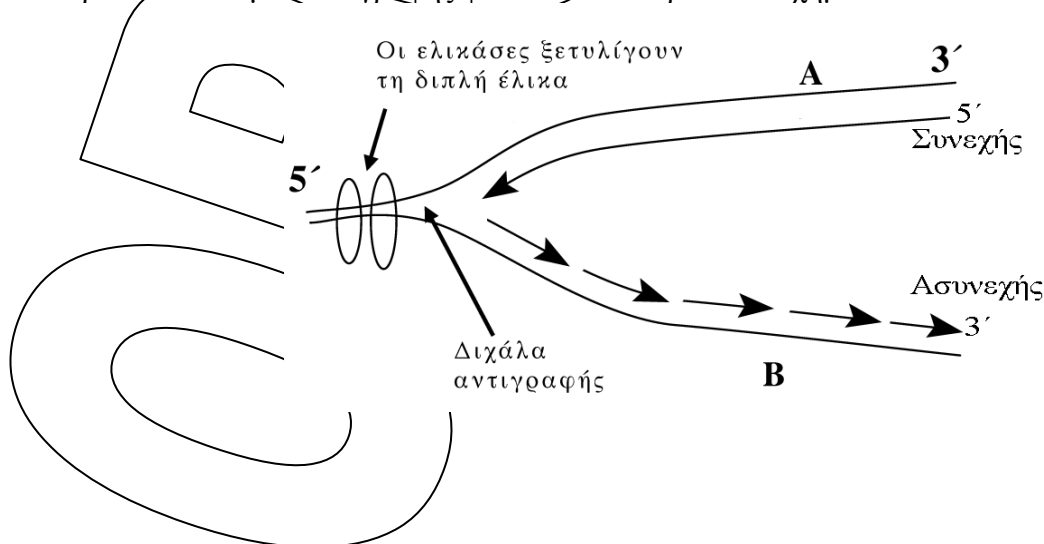
Η DNA δασμάση είναι ένζυμο που συνδέει τα κομμάτια της ασυνεχούς αλυσίδας. Επίσης συνδέει και όλα τα κομμάτια που προκύπτουν από τις διάφορες θέσεις έναρξης της αντιγραφής. Αφού λοιπόν το ένζυμο αυτό δρα κατά της αντιγραφής του κλώνου Β αυτό σημαίνει ότι ο κλώνος Β είναι ο ασυνεχής ενώ ο Α είναι ο συνεχής. Ο προσανατολισμός στον κλώνο Α εμφανίζεται στο σχήμα που δίνεται με το 5' άκρο πάνω αριστερά και το 3' άκρο πάνω δεξιά.

Στον κλώνο Β που είναι συμπληρωματικός και αντιπαράλληλος με τον Α, το 3' άκρο είναι κάτω αριστερά και το 5' άκρο κάτω δεξιά.

Ο τρόπος σύνθεσης των νεοσυντιθέμενων αλυσίδων σύμφωνα με τον ημισυντηρητικό τρόπο αντιγραφής του DNA είναι:

Για την συμπληρωματική αλυσίδα της Α συνεχής ενώ για αυτή της Β ασυνεχής.

Σχηματικά ο τρόπος σύνθεσης των νέων αλυσίδων καθώς και προσανατολισμός μητρικών και νεοσυντιθέμενων αλυσίδων και του προσανατολισμού αντιγραφής φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Τα ένζυμα που τοποθετούν τα συμπληρωματικά νουκλεοτίδια είναι οι DNA πολυμεράσες (Σχολικό βιβλίο σ.28). Επιπλέον οι DNA πολυμεράσες αντικαθιστούν τα πρωταρχικά τμήματα RNA με τμήματα DNA και επιδιορθώνουν λάθη κατά την αντιγραφή του DNA.

Γενικότερα όμως νουκλεοτίδια με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας τοποθετούνται και τα:

1. Πριμόσωμα (Σχολικό βιβλίο σ.28)
2. DNA δεσμάση (Σχολικό βιβλίο σ.30)
3. Επιδιορθωτικά ένζυμα (Σχολικό βιβλίο σ.30)

Η κωδική αλυσίδα είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με την μη κωδική αλυσίδα του DNA. Η αλυσίδα αυτή είναι η μεταγραφόμενη και το μόριο m-RNA που συντίθεται είναι συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο με αυτή.

Οι αλληλουχίες και ο προσανατολισμός της μη κωδικής αλυσίδας καθώς και του m-RNA είναι:

Μη Κωδική αλυσίδα DNA: 3' TAC GGT ACG TTT GGC TTT ACT 5'

m-RNA: 5' AUG CCA UGC AAA CCG AAA UGA 3'

Ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, μη επικαλυπτόμενος και συνεχής. Το κωδικόνιο AUG αποτελεί το κωδικόνιο έναρξης και το UGA ένα από τα κωδικόνια λήξης (UAA, UAG, UGA). Το τμήμα αυτό m-RNA κωδικοποιεί πεπτίδιο 6 αμινοξέων.

Στο 4^ο κωδικόνιο της κωδικής αλυσίδας AAA έγινε γονιδιακή μετάλλαξη και συγκεκριμένα αντικατάσταση του πρώτου A με άλλο νουκλεοτίδιο με βάση T. Η μετάλλαξη αυτή στο 4^ο κωδικόνιο του m-RNA καταλήγει στην δημιουργία κωδικονίου λήξης UAA οπότε έχουμε πρόωρο τερματισμό της πρωτεϊνσύνθεσης.

Το νέο m-RNA θα είναι:

m-RNA: 5' AUG CCA UGC UAA CCG AAA UGA 3' και θα συντίθεται πεπτίδιο με 3 αμινοξέα.

Σημείωση: Να μην ληφθεί η περίπτωση δημιουργίας του UAA με άλλη γονιδιακή μετάλλαξη όπως προσθήκη βάσης αφού αναφέρεται στην εκφώνηση ότι ο αριθμός των κωδικονίων παραμένει σταθερός.

Η πρωτεϊνσύνθεση είναι μια οικονομική διαδικασία όπως αναφέρεται στο Σχολικό βιβλίο σ.37-38 λόγω του πολυσώματος.