

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο

✓ *Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.*

1. Αν ένα μόριο DNA διπλασιαστεί σε περιβάλλον με ραδιενεργό άζωτο πόσες αλυσίδες DNA με ραδιενεργό άζωτο θα υπάρχουν μετά τον δεύτερο αυτοδιπλασιασμό:

- i. 2
- ii. 4
- iii. 6
- iv. 8

2. Το t-RNA μετά την απομάκρυνσή του από το ριβόσωμα, κατά την πρωτεϊνοσύνθεση:

- i. Συνδέεται με το αμινοξύ που αντιστοιχεί στο επόμενο κωδικόνιο
- ii. Συνδέεται με ένα αμινοξύ όμοιο με το προηγούμενο που είχε
- iii. Διασπάται
- iv. Συνδέεται με το επόμενο t-RNA

3. Στο βακτήριο E.coli επαγωγέας για τη μεταγραφή των δομικών γονιδίων του οπερόνιου της λακτόζης είναι:

- i. Η λακτόζη
- ii. Η γλυκόζη
- iii. Το ρυθμιστικό γονίδιο
- iv. Η πρωτεΐνη επαγωγέας

4. Η κωδική αλυσίδα ενός γονιδίου ευκαρυωτικού κυττάρου και το mRNA που προέκυψε από τη μεταγραφή του :

- i. Έχουν την ίδια αλληλουχία νουκλεοτιδίων
- ii. Έχουν αλληλουχία κωδικονίων που κωδικοποιούν την ίδια αλληλουχία αμινοξέων
- iii. Έχουν συμπληρωματική αλληλουχία νουκλεοτιδίων
- iv. Είναι αντιπαράλληλες νουκλεοτιδικές αλυσίδες

5. Ποιο από τα ένζυμα που ακολουθούν δεν παράγεται φυσιολογικά από ανθρώπινα κύτταρα:

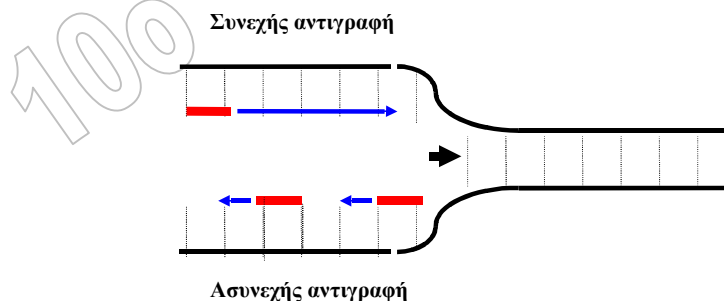
- i. DNA δεσμάση
- ii. Αντίστροφη μεταγραφάση
- iii. RNA πολυμεράση
- iv. DNA ελικάση

- ✓ Να χαρακτηρίσετε με Σ τις σωστές και με Λ τις λάθος προτάσεις που ακολουθούν.
1. Όλα τα κωδικόνια κωδικοποιούν αμινοξέα
 2. Η μεταγραφή σταματάει στο κωδικόνιο λήξης
 3. Τα νουκλεοτίδια του κωδικονίου έναρξης της κωδικής αλυσίδας του DNA και του κωδικονίου έναρξης του mRNA διαφέρουν μόνο ως προς μία αζωτούχο βάση.
 4. Δεν υπάρχουν ασυνεχή γονίδια σε προκαρυωτικούς οργανισμούς
 5. Σε ένα κύτταρο τα διαφορετικά tRNA είναι περισσότερα από τα διαφορετικά αμινοξέα
 6. Για την αντιγραφή του DNA είναι απαραίτητη η ύπαρξη τόσο ριβονουκλεοτιδίων όσο και δεσοξυριβονουκλεοτιδίων.
 7. Τα διαφοροποιημένα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού έχουν μόνο το τμήμα του γονιδιώματος που είναι απαραίτητο για τη λειτουργία τους.
 8. Η DNA πολυμεράση είναι ένζυμο που συντίθεται στον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου, όπου και χρησιμοποιείται κατά τη διαδικασία της αντιγραφής.
 9. Τα οπερόνια αποτελούν περιοχές του γονιδιώματος των προκαρυωτικών κυττάρων που περιλαμβάνουν ένα ρυθμιστικό γονίδιο, τον υποκινητή, τον χειριστή και τρία δομικά γονίδια.
 10. Στο γονιδίωμα των νευρικών κυττάρων του ανθρώπου, υπάρχουν γονίδια που κωδικοποιούν τη σύνθεση των πολυπεπτιδικών αλυσίδων των αιμοσφαιρινών.

25 μονάδες

ΘΕΜΑ 2^ο

Να τοποθετήσετε στο διάγραμμα που περιγράφει τον αυτοδιπλασιασμό του DNA τα σύμβολα 3' και 5' ώστε να δείξετε τον προσανατολισμό τόσο των μητρικών όσο και των θυγατρικών αλυσίδων.



10 μονάδες

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

15 μονάδες

ΘΕΜΑ 3^ο

A)

Να αναφέρετε 4 ομοιότητες της αντιγραφής και της μεταγραφής.

12 μονάδες

B)

Γνωρίζοντας την αλληλουχία των αμινοξέων μίας πολυπεπτιδικής αλυσίδας, μπορούμε να προσδιορίσουμε την ακριβή αλληλουχία των κωδικονίων του mRNA που είναι υπεύθυνο για τη σύνθεσή της:

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

13 μονάδες

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο βακτηριακό μόριο DNA που ακολουθεί, βρίσκεται σε εξέλιξη η μεταγραφή ενός γονιδίου που είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση ενός πεπτιδίου. Δεδομένου ότι η μεταγραφή δεν έχει ολοκληρωθεί, το mRNA βρίσκεται συνδεδεμένο με το DNA με δεσμούς υδρογόνου σε μήκος 12 ζευγών βάσεων

- Ποια είναι η κωδική και ποια η μη κωδική αλυσίδα σε αυτό το τμήμα DNA;
- Να σημειώσετε τη θέση του υποκινητή του γονιδίου
- Σχεδιάστε το mRNA που συντίθεται.
- Σημειώστε τα άκρα 5' και 3' στο μόριο του mRNA.
- Σημειώστε το κωδικόνιο έναρξης στο mRNA και στην κωδική αλυσίδα του DNA.

