



ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Επιμέλεια:

Βουδούρη Καλλιρρόη

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΘΕΜΑ Α

Να σημειώσετε στο γραπτό σας δίπλα από τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

A1. Το χημικό στοιχείο που χρειαζόμαστε σε μικρότερη ποσότητα είναι:

- α) ο άνθρακας
- β) το οξυγόνο
- γ) το άζωτο
- δ) το χλώριο

Μονάδες 5

A2. Το κωδικόνιο έναρξης είναι πάντοτε το :

- α) 5'-AUU-3'
- β) 5'-AUG-3'
- γ) 5'-UGA-3'
- δ) 5'-UAA-3'

Μονάδες 5

A3. Βασικό ένζυμο της μεταγραφής είναι:

- α) η DNA πολυμεράση
- β) η RNA πολυμεράση
- γ) το ριβόσωμα
- δ) το tRNA

Μονάδες 5

A4. Τα αντικωδικόνια είναι:

- α) τμήματα DNA
- β) τριάδες δεοξυριβονουκλεοτιδίων
- γ) τριάδες ριβονουκλεοτιδίων
- δ) τμήματα mRNA

Μονάδες 5

A5. Κατά τη μείωση:

- α) Δημιουργούνται τέσσερα νέα κύτταρα με ποσότητα γενετικού υλικού μισή σε σχέση με το γενετικό υλικό σωματικών κυττάρων
- β) Δημιουργούνται δύο νέα κύτταρα με ποσότητα γενετικού υλικού μισή σε σχέση με το γενετικό υλικό σωματικών κυττάρων
- γ) Δημιουργούνται τέσσερα νέα κύτταρα με ποσότητα γενετικού υλικού ίση σε σχέση με το γενετικό υλικό των σωματικών κυττάρων
- δ) Δημιουργούνται δύο νέα κύτταρα με ποσότητα γενετικού υλικού ίση σε σχέση με το γενετικό υλικό των σωματικών κυττάρων

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρωθεί ο πίνακας, με δεδομένο ότι αφορά διπλοειδή οργανισμό με 24 χρωμοσώματα στο απλοειδές γονιδίωμά του.

| | Σωματικό κύτταρο | | | | |
|-------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|
| | Γαμέτης | Αρχή μεσόφασης | Τέλος μεσόφασης | Αρχή μίτωσης | Τέλος μίτωσης |
| Ινίδια χρωματίνης | | | | | |
| Χρωμοσώματα | | | | | |
| Χρωματίδες | | | | | |
| Μόρια DNA | | | | | |

Μονάδες 8

B2. Από τι αποτελείται ένα αμινοξύ; Από τι αποτελείται ένα νουκλεοτίδιο; Πώς συνδέονται μεταξύ τους τα εν λόγω μονομερή;

Μονάδες 5

B3. Γράψτε το γράμμα (Σ) δίπλα από κάθε Σωστή πρόταση και το γράμμα (Λ) δίπλα από κάθε Λανθασμένη.

1. Το DNA έχει δομή διπλής έλικας.
2. Η συμπληρωματικότητα είναι μεταξύ C-C και A-T.
3. Οι πρωτεΐνες διακρίνονται σε δομικές και λειτουργικές.
4. Όλες οι πρωτεΐνες έχουν πρωτοταγή δομή.
5. Κατά τη μίτωση έχουμε ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων

Μονάδες 5

B4. Να εξηγήσετε δύο διαφορές ανάμεσα στη διαδικασία της αντιγραφής και της μεταγραφής.

Μονάδες 6

B5. Να περιγράψετε την επιμήκυνση της μετάφρασης. Πού γίνεται η μετάφραση;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ2. Δίκλωνο τμήμα DNA που διαθέτει, στα νουκλεοτίδια του, μη ραδιενεργό άζωτο αντιγράφεται δύο φορές σε περιβάλλον με ραδιενεργό άζωτο. Να σχεδιάσετε την τελική σύνθεση των μορίων DNA, αναπαριστώντας με συνεχή γραμμή τις αλυσίδες με μη ραδιενεργό άζωτο και με διακεκομμένη γραμμή τις αλυσίδες με ραδιενεργό άζωτο. Να εξηγήσετε.

Μονάδες 6

Γ2. Δίνεται διπλοειδής οργανισμός που χαρακτηρίζεται από 15 ζεύγη χρωμοσωμάτων:

- A) Πόσα χρωμοσώματα θα διαθέτει κύτταρο του κατά τη μετάφαση I;
- B) Πόσα ινίδια χρωματίνης θα διαθέτει σε σωματικό κύτταρα κατά την αρχή της μεσόφασης;
- Γ) Πόσα μόρια DNA θα διαθέτει κύτταρο του κατά την πρόφαση II;
- Δ) Πόσες χρωματίδες θα διαθέτει κύτταρο του κατά τη μετάφαση της μίτωσης;
- E) Πόσα χρωμοσώματα θα διαθέτει ο γαμέτης του;

Να εξηγήσετε σύντομα τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10

Γ3. Για πυρηνικό DNA 200.000 ζευγών βάσεων, δίνεται ότι το 20% τους είναι Αδενίνες. Να βρεθεί:

- A) Πόσες A, T, C, G περιέχονται στο μόριο;
- B) Πόσοι δεσμοί υδρογόνου περιέχονται στο μόριο;
- Γ) Πόσοι ομοιοπολικοί δεσμοί περιέχονται στο μόριο;
- Δ) Από τι οργανισμό μπορεί να προέρχεται;
- E) Πόσα μόρια νερού χρειάζονται για να υδρολυθεί το μόριο;

Μονάδες 5

Γ4. Συγκρίνετε τη βιολογική σημασία της μείωσης και της μίτωσης με βάση το «σκοπό» κάθε είδους κυτταρικής διαίρεσης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ο μη μεταγραφόμενος κλώνος του DNA (ενός τμήματος) έχει την εξής ακολουθία βάσεων:

-ATG -CGC -CTT -TTT -GAT -ATG- ACC- TAA -AAATT

A) Να γράψετε τη μεταγραφόμενη αλυσίδα του DNA του παραπάνω τμήματος.

B) Να γράψετε το mRNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του.

Γ) Να γράψετε τα αντικωδικόνια tRNA που χρησιμοποιούνται στη μετάφραση του παραπάνω mRNA.

Δ) Με τη βοήθεια του γενετικού κώδικα που σας δίνεται να γράψετε το παραγόμενο πεπτίδιο.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 16

Δ2. Δίνεται mRNA που κωδικοποιείται από δίκλωνο τμήμα DNA, στο οποίο περιέχονται 400 βάσεις Αδενίνης, 600 βάσεις Ουρακίλης, 550 βάσεις Κυτοσίνης και 300 βάσεις Γουανίνης.

A) Να βρείτε τον αριθμό των αζωτούχων βάσεων της αλυσίδας DNA με βάση την οποία έχει συντεθεί το mRNA αυτό (μεταγραφόμενη αλυσίδα).

B) Να βρείτε τον αριθμό των αζωτούχων βάσεων του δίκλωνου τμήματος DNA, που κωδικοποιεί το mRNA αυτό.

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 9

