

Εισηγήτρια: Αναστοπούλου Ιωάννα

Ημερομηνία: 05.02.22

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Θέμα Α

1.Μια ομάδα κυττάρων εξετάζεται για την περιεχόμενη ποσότητά τους σε DNA αμέσως μετά τον τερματισμό της μίτωσης και βρέθηκε να έχουν κατά μέσο όρο 8 πικογραμμάρια (pg)/πυρήνα. Τα κύτταρα αυτά στο τέλος της S φάσης και στο τέλος της G2 φάσης του κυτταρικού κύκλου θα έχουν αντίστοιχα:

- I. 8pg και 8pg
- II. 8pg και 16pg
- III. 16pg και 8pg
- IV. 16pg και 16pg

2. Ποια από τις παρακάτω διεργασίες γίνεται κατά την ανάφαση της μείωσης II;

- I. γίνεται σύναψη των ομολόγων χρωμοσωμάτων
- II. γίνεται τοποθέτηση των ομολόγων χρωμοσωμάτων στο ισημερινό επίπεδο
- III. αποχωρίζονται οι αδελφές χρωματίδες
- IV. αρχίζει ο σχηματισμός της πυρηνικής μεμβράνης

3. Σε ένα χρωμόσωμα ευκαρυωτικού κυττάρου στη φάση G2 του κυτταρικού κύκλου

- I. Η κάθε αδελφή χρωματίδα φέρει το κεντρομερίδιό της.
- II. οι αδελφές χρωματίδες δεν είναι πανομοιότυπες αλλά συμπληρωματικές.
- III. η μία αδελφή χρωματίδα αποτελείται από το μητρικό μόριο και με βάση αυτή και σύμφωνα με την αρχή της συμπληρωματικότητας των βάσεων, δημιουργήθηκε και η άλλη.
- IV. η χρωματίνη που το συνιστά, έχει συμπυκνωθεί στο μέγιστο βαθμό, και το χρωμόσωμα είναι ορατό ως μεμονωμένη δομή

4.Ο φραγμοπλάστης:

- I. αποτελείται από ινίδια ακτίνης
- II. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των προκαρυωτικών κυττάρων
- III. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των ζωικών κυττάρων
- IV. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των φυτικών κυττάρων

5.Τη μικρότερη γενετική ποικιλομορφία είναι πιθανό να συναντήσουμε στους απογόνους οργανισμών που αναπαράγονται:

- I. μιτωτικά
- II. μειωτικά
- III. με σύντηξη ωαρίων και σπερματοζωαρίων
- IV. με αυτογονιμοποίηση

(μονάδες $5 \cdot 5 = 25$)

Θέμα Β

B1. Σωστό-Λάθος.

Στον πυρήνα ενός φυσιολογικού κυττάρου ενός είδους βατράχου υπάρχουν 26 χρωμοσώματα:

- A. Σε κάθε φυσιολογικό γαμέτη ενός ατόμου αυτού του είδους βατράχου υπάρχουν 13 χρωμοσώματα, το κάθε ένα με τη μορφή μιας χρωματίδας
- B. Σε κάθε φυσιολογικό θυγατρικό κύτταρο της μείωσης 1 υπάρχουν 13 χρωμοσώματα που το κάθε ένα αποτελείται από δύο χρωματίδες ενωμένες στο κεντρομερίδιο
- Γ. Κάθε κύτταρο του στο οποίο αρχίζει η μείωση 2 υπάρχουν 13 χρωμοσώματα, που το κάθε ένα αποτελείται από μια χρωματίδα
- Δ. Το κάθε θυγατρικό κύτταρο, μετά από μίτωση, περικλείει 26 χρωμοσώματα, το καθένα με τη μορφή μιας χρωματίδας
- E. Στη μετάφαση της μίτωσης ενός τέτοιου κυττάρου υπάρχουν 26 χρωματίδες (μονάδες $2 \cdot 5 = 10$)

B2. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ενζύμων; (μονάδες 10)

B3. Τι γνωρίζετε για το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο; (μονάδες 5)

Θέμα Γ

Μια πρωτεΐνη έχει μοριακό βάρος 34.000 και αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες, που είναι ανά δύο όμοιες. Αν η μία από αυτές έχει μοριακό βάρος 9.000 και το μέσο μοριακό βάρος των αμινοξέων είναι 100, να βρείτε τον αριθμό των αμινοξέων κάθε πολυπεπτιδικής αλυσίδας αν:

- A. ληφθεί υπόψη η αφαίρεση μορίων νερού κατά το σχηματισμάτων πεπτιδικών δεσμών. (μονάδες 10)
- B. δε ληφθεί υπόψη η αφαίρεση μορίων νερού κατά το σχηματισμάτων πεπτιδικών δεσμών. (μονάδες 15)

Θέμα Δ

Στην παρακάτω εικόνα το τμήμα του DNA περιλαμβάνει ασυνεχές γονίδιο ευκαρυωτικού κυττάρου που κωδικοποιεί μικρό πεπτίδιο. Μέσα στην αγκύλη φαίνεται η αλληλουχία της αμετάφραστης περιοχής που ενώνεται με το rRNA της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος.

Αλυσίδα Α I [ACAGT...] ATGTGAATCATAGTTTCCTATGTGGGTTTAAGCAT II
Αλυσίδα Β III [TGTCA...] TACACTTAGTATCAAAGGATACACCCAAATTCGTA IV

Τα t-RNAs που χρησιμοποιήθηκαν κατά σειρά στην παραγωγή του πεπτιδίου, είχαν τα αντικωδικόνια 5' CAU 3', 5' CCA 3', 5' AAA 3', 5' AGG 3', 5' CAU 3', 5' CCA 3', 5' AAC 3'

Δ1. Να σημειώσετε στο τετράδιό σας ποια από τις αλυσίδες Α ή Β είναι η κωδική αλυσίδα του γονιδίου (μονάδες 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4). Να χαρακτηρίσετε ως 5' ή 3' τα άκρα στα σημεία I, II, III, IV (μονάδες 2).

Δ2. Να γράψετε στο τετράδιό σας το εσώνιο που υπάρχει στο παραπάνω γονίδιο. (Μονάδες 3)

Δ3. Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων του mRNA, που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη μετάφραση της πληροφορίας του γονιδίου της παραπάνω εικόνας. (Μονάδες 5)

Δ4. Στην παρακάτω εικόνα, η αλληλουχία είναι τμήμα του γονιδίου που μεταγράφεται στο rRNA της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος που χρησιμοποιείται στη μετάφραση του ευκαρυωτικού γονιδίου της παραπάνω εικόνας. Ποια είναι η μεταγραφόμενη αλυσίδα του γονιδίου που μεταγράφεται στο rRNA; (μονάδες 2) Να γραφεί ο προσανατολισμός της (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας (μονάδες 4).

Αλυσίδα Γ ... ACAGT ...
Αλυσίδα Δ ... TGTCA ...