

ΘΕΜΑ Α

- A1. γ
- A2. γ
- A3. β
- A4. γ
- A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

- 1-β,
- 2-γ,
- 3-β,
- 4-β,
- 5-α,
- 6-γ.

B2.

- α. Η αλληλουχία των βάσεων του mRNA καθορίζει την αλληλουχία των αμινοξέων στις πρωτεΐνες με βάση έναν κώδικα αντιστοίχισης νουκλεοτιδίων mRNA με αμινοξέα πρωτεϊνών, ο οποίος ονομάζεται γενετικός κώδικας. Γι' αυτό η πρωτεϊνοσύνθεση είναι πραγματικά μία διαδικασία μετάφρασης από τη γλώσσα των βάσεων στη γλώσσα των αμινοξέων.
- β. Στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, ύστερα από ειδική επεξεργασία, τα ινίδια χρωματίνης μοιάζουν με κομπολόγια από χάντρες. Κάθε «χάντρα» ονομάζεται νουκλεόσωμα και αποτελεί τη βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης. Το νουκλεόσωμα αποτελείται από DNA μήκους 146 ζευγών βάσεων και από οκτώ μόρια πρωτεϊνών, που ονομάζονται ιστόνες. Το DNA είναι τυλιγμένο γύρω από το οκταμερές των ιστονών.
- γ. Χαρτογράφηση είναι ο προσδιορισμός της θέσης των γονιδίων πάνω στα χρωμοσώματα.

B3. Η γενετική ποικιλομορφία σε έναν αμφιγονικά αναπαραγόμενο οργανισμό προκύπτει από περισσότερους του ενός μηχανισμούς.

- 1. Ανεξάρτητος συνδυασμός των χρωμοσωμάτων κατά τη μείωση I, που δημιουργεί νέους συνδυασμούς μη ομόλογων χρωμοσωμάτων και άρα νέους συνδυασμούς γονιδίων.

ΜΕΘΟΔΙΚΟ

2. Επιχιασμός ανάμεσα στις μη αδελφές χρωματίδες των ομόλογων χρωμοσωμάτων κατά την πρόφαση I της μείωσης.
3. Γονιμοποίηση, καθώς οποιοδήποτε σπερματοζώαριο μπορεί να γονιμοποιήσει οποιοδήποτε ωάριο.
4. Μεταλλάξεις, που δημιουργούν νέα αλληλόμορφα γονίδια και εμπλουτίζουν τη γενετική δεξαμενή των πληθυσμών.

Η γενετική ποικιλομορφία που χαρακτηρίζει τους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς, έχει μεγάλη σημασία για την εξέλιξη. Μερικοί από τους συνδυασμούς γονιδίων (άρα και γνωρισμάτων που επηρεάζονται από τα γονίδια αυτά) είναι επιτυχέστεροι απ' ότι άλλοι, με την έννοια ότι προσφέρουν μεγαλύτερες δυνατότητες επιβίωσης στο φορέα τους σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο μηχανισμός αυτός συμβάλλει στην εξέλιξη, γιατί κάθε πληθυσμός περνά στις επόμενες γενιές του πιο ευνοϊκούς συνδυασμούς γονιδίων και γνωρισμάτων.

B4. Στα πλαστίδια, εκτός από τους χλωροπλάστες, ανήκουν και οι άχρωμοι αμυλοπλάστες, που βρίσκονται στα κύτταρα των ριζών και αποτελούν αποθήκες αμύλου, καθώς και οι χρωμοπλάστες, που περιέχουν χρωστικές και βρίσκονται στα άνθη, στα φύλλα και στους καρπούς.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Γ2.

Γ3.

Γ4.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

- α. Ο κλώνος I έχει προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$ από αριστερά προς τα δεξιά, ενώ ο κλώνος II είναι αντιπαράλληλος, δηλαδή $5' \rightarrow 3'$ από δεξιά προς τα αριστερά.
- β. Για το γονίδιο A, που μεταγράφεται προς τα δεξιά από τον υποκινητή Y_A , κωδική αλυσίδα είναι η I και μη κωδική η II. Για το γονίδιο B, που μεταγράφεται προς τα αριστερά από τον υποκινητή Y_B , κωδική αλυσίδα είναι η II και μη κωδική η I.
- γ. Ασυνεχές είναι το γονίδιο B δεδομένου ότι παράγει πενταπεπτίδιο αλλά το μόνο αναγνωστικό πλαίσιο που εντοπίζεται περιέχει 7 κωδικονία αμινοξέων άρα 6 συνεχόμενα ζεύγη βάσεων θα πρέπει να αποκοπούν ως εσώνιο κατά την ωρίμανση.

Δ2. Το παρακάτω μόριο προκύπτει μετά την αναστροφή της αλληλουχίας μεταξύ των σημείων K και Λ.

ΜΕΘΟΔΙΚΟ

5' CCGGCTGCAGATGTTTCTAAAAGGGGTTCAATTAACGAATTCCTGGG3'
3' GGCCGACGTCTACAAAGATTTTCCCCAAGTAATTGCTTAAGGGCCC5'

Λόγω της αναστροφής ο μεταγραφικός παράγοντας *A* δεν θα παράγεται. Ωστόσο επίσης λόγω της αναστροφής το αναγνωστικό πλαίσιο του γονιδίου *B* τίθεται υπό τον έλεγχο υποκινητή *A*, επομένως αφού αυτός είναι ενεργός πάντα αντίστοιχα και το πεπτίδιο *B* θα παράγεται πάντα.

Δ3. Η αλληλουχία θα κοπεί με τις ΠΕΙ και ΙΙ. Ακολούθως θα ενσωματωθεί στο πλασματίδιο το οποίο επίσης θα κοπεί με τις ΠΕΙ και ΙΙ. Το γονίδιο *B* θα ενσωματωθεί με τον σωστό προσανατολισμό ως προς τον υποκινητή του γονιδίου *gfp*. Το γονίδιο *gfp* λόγω της ενσωμάτωσης θα καταστραφεί.

Ενώ, αν γινόταν η απομόνωση της αλληλουχίας προς κλωνοποίηση με την ΠΕΙΙΙ, τα μετασηματισμένα πλασμίδια δεν θα αναπτύσσονταν σε θρεπτικό υλικό με αμπικιλίνη, καθώς η ενσωμάτωση της ένθεσης DNA θα κατέστρεφε το γονίδιο που προσδίδει ανθεκτικότητα στην αμπικιλίνη.

Δ4. Δεν θα είναι λειτουργικό, γιατί το γονίδιο *B* ενσωματώνεται μαζί με το εσώνιο του. Έτσι παρόλο που γίνεται η σύνδεση με τον σωστό προσανατολισμό ως προς τον υποκινητή, από το mRNA που θα παραχθεί μετά την μεταγραφή δεν θα αποκοπεί το εσώνιο γιατί τα βακτήρια δεν διαθέτουν μηχανισμό ωρίμανσης. Επομένως το εσώνιο θα μεταφραστεί και θα παραχθεί ένα επταπεπίδιο αντί του αναμενόμενου πενταπεπτιδίου. Τα δύο επιπλέον αμινοξέα θα οδηγήσουν σε διαφορετική στερεοδιάταξη του πεπτιδίου και άρα πιθανά διαφορετική λειτουργία ή τελείως μη λειτουργικό πεπτίδιο.

Επιμέλεια: Παπαγεωργοπούλου Ειρήνη, Χριστοπούλου Βάσω

Ευχόμαστε καλά αποτελέσματα!



Υπολογισμός Μορίων Πανελλαδικών 2026

Χρησιμοποιήστε την Εφαρμογή για να **υπολογίσετε Μόρια** για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα / Σχολή!

Υπολογίστε Μόρια, δείτε τα **Τμήματα Επιτυχίας** (με τις περσινές βάσεις), τις **Ελάχιστες Βάσεις Εισαγωγής** για κάθε Ειδικό Μάθημα και για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα μέσα από την [ιστοσελίδα](#) του ΜΕΘΟΔΙΚΟΥ ή την Android Εφαρμογή: [mobile app](#)