

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΧΡΟΝΙΑ ΔΕΙΞΟΥΣΤΑΣ

<http://www.floropoulos.gr> - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Α. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Σάββατο 25 Νοεμβρίου 2023

ΘΕΜΑ Α

A1. α, A2. δ, A3.δ, A4.γ, A5.β

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Στο βακτήριο υπάρχουν και γονίδια που οργανώνονται σε οπερόνια(κοινός υποκινητής), οπότε ο αριθμός των υποκινητών θα είναι μικρότερος από 4.000.

β. Τα γονίδια είναι υπεύθυνα για την σύνθεση πρωτεϊνών, αλλά και για την σύνθεση ειδών RNA, όπως tRNA και rRNA, που δεν μεταφράζονται. Άρα και ο αριθμός των πρωτεϊνών θα είναι μικρότερος.

B2. Η αναλογία δεν ισχύει: στα ατελώς επικρατή γονίδια, στα συνεπικρατή γονίδια, στα πολλαπλά αλληλόμορφα, στα θνησιγόνα γονίδια, στους πολυγονιδιακούς χαρακτήρες, στα μιτοχονδριακά γονίδια.

B3. α. Αν το μιτοχονδριακό DNA είναι κυκλικό, 27 θραύσματα, όσα και οι θέσεις αναγνώρισης. Αν είναι γραμμικό(όπως στα κατώτερα πρωτόζωα), 28 θραύσματα, αφού στο γραμμικό μόριο δημιουργείται ένα επιπλέον θραύσμα.

β. Στο κυκλικό μόριο δημιουργούνται 3 είδη: αυτά που και στα δύο άκρα έχουν κοπεί με EcoRI, αυτά που και στα δύο άκρα έχουν κοπεί με HindIII και αυτά που έχουν κοπεί στο ένα άκρο με EcoRI και στο άλλο με HindIII. Στο γραμμικό μόριο στα παραπάνω είδη προστίθενται 2 ακόμη: αυτό που από τη μία πλευρά είναι δίκλωνο και από την άλλη έχει κοπεί με EcoRI, και αυτό που από τη μία πλευρά είναι δίκλωνο και από την άλλη έχει κοπεί με HindIII.

B4. α. Σχολικό βιβλίο, σελ.44 «Στα αρχικά στάδια...κυτταρική διαφοροποίηση», **β.** Σχολικό βιβλίο Α τεύχος, σελ. 82 «Για να

πραγματοποιηθούν...ενέργεια ενεργοποίησης», γ. Σχολικό βιβλίο, σελ.64 «Αν επιδράσουμε ... αποδιάταξη», δ. Σχολικό βιβλίο, σελ.40 «Η μετάφραση...ενέργειας», ε. Μονόκλωνο, ιχνηθετημένο μόριο DNA ή RNA, συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο προς την επιθυμητή αλληλουχία.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Διάκριση μεταξύ της φάσης που απομονώθηκαν τα κύτταρα(ενήλικο άτομο ή έμβρυο) και ανάλογα με τα αμιγώνα των ομάδων αίματος.

Γ2. α. Για να δημιουργήσει τουλάχιστον 50 αντίγραφα, θα πρέπει να πραγματοποιήσει 6 κύκλους αντιγραφής, άρα ο τελικός αριθμός μορίων DNA θα είναι 64. Ο χρόνος που θα χρειαστεί θα είναι 30 λεπτά.

β. Στον τελευταίο κύκλο αντιγραφής σχηματίστηκαν 64 πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες. Κάθε αλυσίδα έχει 1500 νουκλεοτίδια. Αν το DNA είναι κυκλικό, αυτά συνδέονται με 1500 φ.δ, ενώ αν είναι γραμμικό συνδέονται με 1499φ.δ. Συνεπώς θα σχηματιστούν 96.000 ή 95.936 φ.δ αντίστοιχα.

γ. Στο μόριο υπάρχουν $10/100 \times 3000 = 300$ G=C, άρα και 1200 A=T. Οπότε οι δεσμοί υδρογόνου ανά μόριο είναι $\delta.H = 2 \times A + 3 \times G = 3.300$

Μετά τον 2^ο κύκλο αντιγραφής έχουν δημιουργηθεί 4 μόρια DNA, συνεπώς θα πρέπει να διασπαστούν $4 \times 3.300 = 13.200$ δ.Η.

δ. Σχολικό βιβλίο, σελ. 65 «Η τεχνική αυτή... απολιθώματα».

Γ3. Κατά την 1^η αντιγραφή δημιουργήθηκαν 2 κύτταρα, εκ των οποίων το ένα είχε μεταλλαγμένη την κωδική του αλυσίδα, επομένως παρήγαγε φυσιολογικό πενταπεπτίδιο. Μετά την δεύτερη αντιγραφή προέκυψαν 4 κύτταρα και το ένα από αυτά έχει μετάλλαξη και στην κωδική και στη μη κωδική αλυσίδα, οπότε δεν παράγει φυσιολογικό προϊόν, αφού προκαλείται πρόωρος τερματισμός της πρωτεϊνοσύνθεσης.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. Κατάλληλη είναι η περιοριστική ενδονουκλεάση 3, επειδή κόβει το γονίδιο πιο κοντά στη επιθυμητή για κλωνοποίηση αλληλουχία του. Η 2 κόβει σε δύο θέσεις το πλασμίδιο και η 1 κόβει το γονίδιο σε θέσεις που περιλαμβάνουν τμήματα μη απαραίτητα για την επιθυμητή μελέτη.

β. Για την παραγωγή της πρωτεΐνης κατάλληλη είναι η περιοριστική ενδονουκλεάση 1, η οποία συντηρεί τον υποκινητή του γονιδίου, ο οποίος είναι απαραίτητος για την έκφρασή του.

γ. Στην πρώτη περίπτωση κατάλληλο αντιβιοτικό είναι η στρεπτομυκίνη, αφού το γονίδιο ανθεκτικότητας στην αμπικιλλίνη έχει καταστραφεί, ενώ στην δεύτερη περίπτωση οποιοδήποτε από τα δύο αντιβιοτικά είναι κατάλληλο, αφού και τα δύο γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά είναι ενεργά.

Δ2. Με την δράση των συγκεκριμένων περιοριστικών ενδονουκλεασών είναι δυνατό το γονίδιο να ενσωματωθεί στο πλασμίδιο με δύο τρόπους, επειδή είναι συμπληρωματικά τα μονόκλιωνα άκρα. Με τον πρώτο τρόπο δημιουργούνται 5 αμινοξέα στο πεπτίδιο και με τον δεύτερο τρόπο δημιουργούνται 3 αμινοξέα.

Δ3. Δ - ΣΤ - Ε - Α - Η - Ζ - Γ - Β