

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΜΠΤΗ 2 ΜΑΪΟΥ 2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ, A2. β, A3. α, A4. δ, A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) Λ, επειδή αναπτύσσονται σε θερμοκρασία πάνω από την θερμοκρασία που παραμένει στερεό το άγαρ

β) Λ, επειδή είναι φυλοσύνδετο επικρατές

γ) Λ, το συγκεκριμένο κύτταρο παράγει 2 είδη γαμετών

δ) Λ, στο μεταβολισμό των πουρινών

B2. Πριν την αντιγραφή $2 \times 46 = 92$ και μετά την αντιγραφή $4 \times 46 = 184$ (αναφορά στη δομή της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας)

B3. Σχολικό βιβλίο, σελ. 127-128, ex vivo γονιδιακή θεραπεία.

B4. Η πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 60 αμινοξέα. Μετά την σύνθεση του συμπλόκου έναρξης με το tRNA της μεθειονίνης, στη δεύτερη θέση εισδοχής εισήλθαν 59 φορές μόρια tRNA (χρειάζεται και περιγραφή του μηχανισμού της μετάφρασης)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.α. Γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, β. Γονίδια για τη δημιουργία κάψας, γ. Γονίδια για περιοριστικές ενδονουκλεάσες.

Γ2. Στα αντιγόνα της επιφάνειάς τους (ανάλυση από ομάδες αίματος), στα είδη των αιμοσφαιρινών που περιέχουν και στο σχήμα(φυσιολογικό ή δρεπανοειδές)

Γ3. Πλασμίδια(cDNA, Ti κ.α), Ιοί- φορείς, Λιποσώματα και γυμνό DNA, Μικροέγχυση, Κλωνοποίηση

Γ4. Α. Εκχύλιση από ζώα: μειωμένη ποσότητα, ακριβό προϊόν, αλλεργικές αντιδράσεις, Β. Γενετική τροποποίηση βακτηρίων: δεν κάνουν μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις, Γ. Γενετικά τροποποιημένα ζώα: ακριβή μέθοδος, δεν παράγονται πάντα διαγονιδιακοί απόγονοι μέσω των διασταυρώσεων.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στα δύο πρώτα θυγατρικά κύτταρα δεν εμφανίζεται η μετάλλαξη, γιατί η μη κωδική-μεταγραφόμενη αλυσίδα, δεν έχει τροποποιηθεί. Με την αντιγραφή και διαίρεση ενός όμως από τα θυγατρικά κύτταρα, η μετάλλαξη εμφανίζεται στη μεταγραφόμενη αλυσίδα και έτσι δημιουργείται το κωδικόνιο της λήξης.

Δ2. Για να προκύψουν τουλάχιστον 120 αντίγραφα, πρέπει να έχουν γίνει 7 κύκλοι PCR, οπότε να έχουν παραχθεί 128 αντίγραφα. Τα 384 τμήματα που προκλύπτουν από την δράση των δύο π.ε δηλώνουν ότι δημιουργούνται 3 θραύσματα ανά αντίγραφο. Οπότε και η BamHI έχει μία θέση αναγνώρισης, όπως και η EcoRI. Το τμήμα των 7kb έχει στη μία άκρη του την αλληλουχία από την EcoRI και στην άλλη την αλληλουχία από την BamHI. Άρα, τα δύο ακραία τμήματα εκατέρωθεν αυτού θα έχουν μέγεθος 13kb και 14 kb.

Δ3. Το πρώτο άτομο φέρει μόνο φυσιολογικό γονίδιο, οπότε κόβεται πάντα από την περιοριστική ενδονουκλεάση. Το δεύτερο άτομο φέρει και φυσιολογικό και μεταλλάγμένο αλληλόμορφο. Το φυσιολογικό αλληλόμορφο δημιουργεί τον φυσιολογικό φαινότυπο. Το τρίτο άτομο φέρει τροποποιημένη την αλληλουχία, γι'αυτό εμφανίζεται η ασθένεια και το διαφορετικό μέγεθος της αλληλουχίας.

Δ4. α) Στο mRNA για τις ελαφριές αλυσίδες $2500 \times 0.51 = 1275$ νουκλεοτίδια αντιστοιχούν σε 425 κωδικόνια, δηλαδή σε 424 αμινοξέα. Τα τετραπλάσια αμινοξέα στις βαριές αλυσίδες (σε καθεμία) είναι 1696, άρα 1697 κωδικόνια, άρα 5091 νουκλεοτίδια στο mRNA. Το προδρομο mRNA έχει συνολικά 6288 νουκλεοτίδια και το γονίδιο 12576 νουκλεοτίδια. Σε συνδυασμό με τους δεσμούς υδρογόνου, υπολογίζονται 2224 γουανίνες και κυτοσίνες και 4064 αδενίνες και θυμίνες.

β) Σχολικό βιβλίο, σελ. 124.