

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ, **A2.** β, **A3.** α, **A4.** δ, **A5.** δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) Λ, επειδή είναι φυλοσύνδετο επικρατές

β) Σ

γ) Λ, το συγκεκριμένο κύτταρο παράγει 2 είδη γαμετών

δ) Λ, επειδή στην προϊνσουλίνη γίνεται αποκοπή ενδιάμεσου πεπτιδίου για να δημιουργηθεί η ινσουλίνη

B2. Περιγραφή καρύοτυπου και αναφορά στον λόγο $A+T / G+C$

B3. Σχολικό βιβλίο, σελ. 130 «Η ανάλυση ...και την κτηνοτροφία».

B4. Η συνεχής μεταγραφή εξασφαλίζει ότι παράγεται καταστολέας ανεξάρτητα από την παρουσία λακτόζης. Η μικρή ποσότητα εξασφαλίζει την ενεργοποίηση του οπερονίου ακόμη και με μικρή συγκέντρωση λακτόζης στο περιβάλλον, αφού τα μόριά της θα δεσμεύσουν και θα απενεργοποιήσουν τα λίγα μόρια του καταστολέα.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) Το γενετικό υλικό στο σωματικό κύτταρο του ανθρώπου αποτελείται από 46 γραμμικά μόρια DNA. Στο κάθε μόριο αν οι θέσεις αναγνώρισης είναι α, τα θραύσματα είναι $\alpha+1$. Συνεπώς στα 46 μόρια, τα θραύσματα θα είναι $2000+46=2046$.

β) Στα γραμμικά μόρια που υπόκεινται στη δράση περιοριστικής ενδονουκλεάσης τα δύο ακραία τμήματά τους δεν μπορούν να κλωνοποιηθούν άμεσα, επειδή δεν διαθέτουν δύο μονόκλωνα άκρα. Έτσι θα χρειαστούν $2046 - 92 = 1954$ πλασμίδια.

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

Γ3. Αλφισμός, PKU, Μελαγχρωματική ξηροδερμία, Ανεπάρκεια ανοσοποιητικού

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. $I^Z I$ είναι τα ινίδια χρωματίνης στο άωρο γεννητικό κύτταρο του φυτού για το 12ο ζευγάρι. Οι πιθανοί γαμέτες από αυτό το άτομο θα είναι I^Z , I , $I^Z I$.

Δ2. Αν συγκρίνουμε τα δύο πεπτίδια, θα διαπιστώσουμε ότι διαφέρουν σε τρία αμινοξέα και οι αντιστοιχες περιοχές στα γονίδια θα έχουν τις εξής αλληλουχίες:

Γονίδιο Α: 5' ... AAT AAA CCC ... 3'

3' ... TTA TTT GGG ... 5'

Γονίδιο Β: 5' ... GGG TTT ATT ... 3'

3' ... CCC AAA TAA ... 5'

Παρατηρούμε ότι η δεύτερη αλληλουχία προκύπτει από αναστροφή της πρώτης, δηλαδή από δομική χρωμοσωμική ανωμαλία.

Δ3. Σχολικό Βιβλίο, σελ. 104, λήψη χοριακών λαχνών και κατασκευή καρυότυπου.

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.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΦΛΟΡΟΠΟΥΛΟΥ