

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

B1. Α-υδροξύλιο, Β-πρωταρχικό τμήμα, Γ-θέση έναρξης αντιγραφής, Δ-φωσφορική ομάδα, Ε-τμήμα αλυσίδας DNA που συντίθεται με ασυνεχή τρόπο, Ζ-αλυσίδα DNA που συντίθεται με συνεχή τρόπο (περισεύει ο όρος -υποκινητής-)

Το DNA που απεικονίζεται είναι κυκλικό μόριο. Κυκλικό DNA σε ευκαρυωτικό κύτταρο συναντάται στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες των φυτικών κυττάρων.

B2. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο: Νουκλεοσώματα-Πολύσωμα- Θηλιά έναρξης αντιγραφής.

Οπτικό μικροσκόπιο: Μεταφασικό χρωμόσωμα – Δρεπανοκύτταρα.

B3. Σχολικό βιβλίο, σελ.46 : «Στο επίπεδο μετά τη μεταγραφή ... βιολογικά λειτουργική». Στους προκαρυωτικούς οργανισμούς η ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης γίνεται στο επίπεδο της μεταγραφής και της μετάφρασης.

B4. Σχολικό βιβλίο, σελ.36-37: «Η μεταγραφή καταλύεται ... κινητό αντίγραφο της πληροφορίας ενός γονιδίου».

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. Στα τρωκτικά εμφανίζονται 3 φαινότυποι (γκρι, μαύρο και καστανό). Από τις διασταυρώσεις και τους φαινότυπους των απογόνων συμπεραίνουμε ότι πρόκειται για πολλαπλά αλληλόμορφα. Συμβολίζουμε λοιπόν: M^1 : αλληλόμορφο για μαύρο τρίχωμα, M^2 : αλληλόμορφο για καστανό τρίχωμα, M^3 : αλληλόμορφο για γκρι τρίχωμα.

β. Από την τρίτη διασταύρωση συμπεραίνουμε ότι το αλληλόμορφο για το καστανό τρίχωμα επικρατεί του αλληλομόρφου για το γκρι τρίχωμα. Συνεπώς τα καστανά άτομα έχουν γονότυπο:

$M^2 M^2$ ή $M^2 M^3$. Από την πέμπτη διασταύρωση γίνεται αντιληπτό ότι το αλληλόμορφο για το μαύρο τρίχωμα επικρατεί του αλληλομόρφου για το καστανό τρίχωμα. Επίσης στην έκτη διασταύρωση φαίνεται ότι το αλληλόμορφο για το μαύρο τρίχωμα επικρατεί του αλληλομόρφου για το γκρι τρίχωμα. Συνεπώς ο γονότυπος των μαύρων ατόμων είναι : $M^1 M^1$ ή $M^1 M^2$ ή $M^1 M^3$. Για το γκρι τρίχωμα ο γονότυπος είναι: $M^3 M^3$.

γ. Από τη διασταύρωση προέκυψαν απόγονοι όλων των χρωμάτων, συνεπώς

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ – ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ- 2017

διασταυρώθηκαν μαύρα και καστανά άτομα, ετεροζυγα. Οι γονότυποί τους είναι: $M^2 M^3$ και $M^1 M^3$.

Γ2. Από τους γονότυπους των γονέων που αναφέρονται προκύπτουν οι εξής συμβολισμοί των αλληλομόρφων: A: αλληλόμορφο γονίδιο υπεύθυνο για την παραγωγή του ενζύμου A, a: αλληλόμορφο γονίδιο υπεύθυνο για την έλλειψη του ενζύμου A. Ο γονότυπος του άνδρα είναι aa, ενώ της γυναίκας είναι Aa. Ο γονότυπος του παιδιού είναι AAa. Αυτό σημαίνει ότι το παιδί κληρονόμησε από τη μητέρα του δύο αλληλόμορφα A, επειδή είχε δημιουργηθεί ωάριο AA που γονιμοποιήθηκε από φυσιολογικό σπερματοζωάριο a. Το ωάριο αυτό δημιουργήθηκε από μη διαχωρισμό των αδελφών χρωματίδων με το αλληλόμορφο γονίδιο A του 21ου χρωμοσώματος, κατά τη δεύτερη μειωτική διαίρεση στον οργανισμό της μητέρας.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Αν μεταφραστεί το συγκεκριμένο mRNA θα δημιουργηθούν 3 πεπτίδια, αφού μετά από κάθε αμετάφραστη περιοχή υπάρχει ένα κωδικόνιο έναρξης 5' AUG 3' και μετά με βήμα τριπλέτας από ένα κωδικόνιο λήξης (5' UGA 3', 5' UAA 3', 5' UAA 3').

Δ2. Η περιοχή X_1 αντιστοιχεί στην 5' αμετάφραστη περιοχή του πρώτου γονιδίου, με την οποία θα συνδεθεί το mRNA με τη μικρή ριβοσωμική υπομονάδα, προκειμένου να αρχίσει η μετάφραση. Η περιοχή X_2 είναι χρήσιμη για την απελευθέρωση του πρώτου πεπτιδίου, ενώ η περιοχή X_3 χρησιμεύει στην απελευθέρωση του δεύτερου πεπτιδίου.

Δ3. Το mRNA που δίνεται είναι προϊόν μεταγραφής των δομικών γονιδίων του οπερονίου, συνεπώς απομονώθηκε από προκαρυωτικό κύτταρο.

Δ4. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται η μετάφραση σε ευκαρυωτικό κύτταρο, επειδή τα διαδοχικά ριβοσώματα έχουν συνθέσει μεγαλύτερου μήκους πολυπεπτιδική αλυσίδα όσο μετακινούνται προς το 3' άκρο του mRNA.

Στην εικόνα 2 απεικονίζεται η μετάφραση σε προκαρυωτικό κύτταρο, επειδή ανά δύο ριβοσώματα (στο 2ο, το 4ο και το 6ο) το μήκος της δημιουργούμενης πολυπεπτιδικής αλυσίδας επαναλαμβάνεται. Δηλαδή δημιουργούνται 3 πεπτίδια από το ίδιο mRNA.

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr