

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**  
**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

A1. Α    A2. Δ    A3. Α    A4. Α    A5. Γ

**ΘΕΜΑ Β**

B1. Α-4 , Β-2 , Γ-1 , Δ-3 , Ε-5 , ΣΤ-5 , Ζ-3 , Η-1

B2.α. Οι ορισμοί αναφέρονται στις σελίδες 114 και 115 του σχολικού βιβλίου

β. Αν πρωτεΐνη παράγεται κατά την εκθετική φάση, θα παραχθεί μεγαλύτερη ποσότητα στην συνεχή καλλιέργεια. Αν παράγεται κατά την στατική φάση, θα παραχθεί στην κλειστή καλλιέργεια μιας και η συνεχής δεν έχει στατική φάση.

B3. Ο ορισμός αναφέρεται στην σελίδα 84 σχολικού βιβλίου

Τα φυλοσύνδετα γονίδια μπορεί να απουσιάζουν από τα ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια (δεν διαθέτουν πυρήνα, επομένως δεν περιέχουν καθόλου χρωμοσώματα ή γονίδια) και σπερματοζώρια (κάθε σπερματοζώριο περιέχει μόνο ένα φυλετικό χρωμόσωμα. Έτσι, ένα σπερματοζώριο που φέρει το Y χρωμόσωμα δεν έχει τα φυλοσύνδετα γονίδια του X).

**ΘΕΜΑ Γ**

Γ1. Η επιλογή γίνεται συνήθως μέσω της ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά που προσδίδεται λόγω των γονιδίων που περιέχουν τα πλασμίδια. Αν καλλιεργήσουμε τα βακτήρια σε υπόστρωμα με το αντίστοιχο αντιβιοτικό, θα επιζήσουν μόνο όσα έχουν προσλάβει το πλασμίδιο.

Εφόσον όλα τα εξεταζόμενα κύτταρα έχουν ανασυνδυασμένα πλασμίδια, η διαφορά στην παραγωγή της λειτουργικής πρωτεΐνης οφείλεται στον προσανατολισμό του γονιδίου. Έτσι έχουμε παραγωγή λειτουργικής πρωτεΐνης όταν ενσωματώνεται με τον σωστό προσανατολισμό ως προς τον υποκινητή του πλασμιδίου, και η μεταγραφή παράγει το σωστό mRNA που οδηγεί στη σύνθεση της βιολογικά ενεργού πρωτεΐνης.

Και παραγωγή μη λειτουργικής πρωτεΐνης όταν ενσωματώνεται με αντίστροφο προσανατολισμό, οπότε παράγεται ένα mRNA, το οποίο δεν μπορεί να μεταφραστεί στη σωστή αλληλουχία αμινοξέων.

Γ2. Ο άντρας είναι φυσιολογικός οπότε έχει 4 γονίδια για τη να αλυσίδα και ο γονότυπος του είναι αα/αα. Η γυναίκα έχει έλλειψη δύο γονιδίων, οπότε θα είναι α-/α- ή αα/--. Το παιδί επειδή έχει ελαφρύτερη αναιμία από

την μητέρα, θα έχει έλλειψη ενός μόνο γονιδίου, άρα θα έχει γονότυπο αα/α-. Με βάση αυτό, η μητέρα θα είναι α-/α-

P: αα/αα (x) α-/α-

γαμ: αα α-

F: αα/α-

Με βάση την παραπάνω διασταύρωση, η πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με φυσιολογικό φαινότυπο είναι 0%.

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Για να έχουμε τη διακοπή της μετάφρασης στο αντίστοιχο τμήμα του παραγόμενου ώριμου mRNA από μια έλλειψη, θα πρέπει να δημιουργείται ένα κωδικόνιο λήξης. Το εν λόγω τμήμα κωδικοποιεί για 5 αμινοξέα και τα κωδικόνια είναι τα παρακάτω: 5' ...C-CAG-TTT-TGT-ACT-TCCT-C... 3'.

Η έλλειψη αφορά την T στο τρίτο κωδικόνιο, ώστε με την αλλαγή του πλαισίου ανάγνωσης να δημιουργηθεί κωδικόνιο λήξης: 5' ...C-CAG-TTT-TGA-CTTCTC... 3'

Η πρόωρη λήξη στο πρώτο εξώνιο του γονιδίου, οδηγεί στην μη παραγωγή πρωτεϊνικού προϊόντος ή στην παραγωγή μη λειτουργικού προϊόντος.

**Δ2.** Οι γονότυποι των γονέων είναι P: I<sup>A</sup>B<sup>B</sup>Ff (x) I<sup>A</sup>B<sup>B</sup>Ff

Θα κάνουμε δύο διασταυρώσεις, μιας και ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel.

P: I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> (x) I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> Ff (x) Ff

F: I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>, I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>, I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>, I<sup>B</sup>I<sup>B</sup> FF, Ff, Ff, ff

Φαινοτυπική αναλογία : ομάδα αίματος A :  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$

ομάδα αίματος B :  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$

ομάδα αίματος AB :  $\frac{2}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{16}$

ομάδα αίματος 0 :  $\frac{4}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{16}$