

Θέμα Α

- A1: β
A2: α
A3: δ
A4: α
A5: γ

Θέμα Β

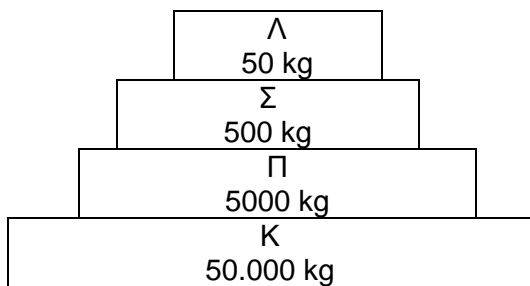
- B1: Μετάφαση Μίτωσης → 48 & 96
Θυγατρικό κύτταρο από Μείωση Ι → 24 & 48
- B2: Σχολικό Βιβλίο Σελ 63: « Παράλληλα η υπερβολική κατανάλωση ... από το αλκοόλ άτομα».
- B3: i) Σελ. 13: «Σε αντίξοες συνθήκες ... καθένα ένα βακτήριο».
ii) Σελ 44: « Όταν στο θρεπτικό υλικό ... των τριών γονιδίων».
iii) Σελ.45: « Στο γονιδίωμα ... της έκφρασής τους».
- B4: Σελ.98: « Ο αλφισμός ... μειωμένη ενεργότητα».
- B5: i) Τα γονίδια που μεταγράφονται σε tRNA, rRNA
ii) Οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές
iii) Το κωδικόνιο λήξης

Θέμα Γ

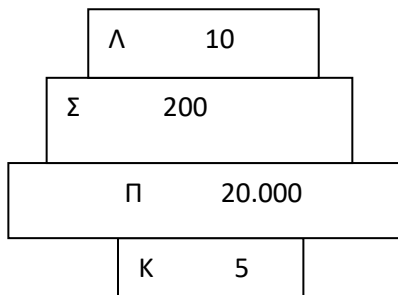
- Γ1:
Στο άτομο Α παρατηρούμε πως υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση αντιγόνων, συνεπώς θα πραγματοποιείται στον οργανισμό πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση.
Στο άτομο Β παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση αντιγόνων τη στιγμή της μόλυνσης η οποία σταδιακά μειώνεται. Συνεπώς πρόκειται για εμβόλιο και οργανισμός θα πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.
Στο άτομο Γ η συγκέντρωση των αντιγόνων είναι μικρή και μηδενίζεται άμεσα συνεπώς ο οργανισμός πραγματοποιεί δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Γ2:

- Είδος Π: $20.000 \times 0,25 = 5000 \text{ kg}$
Είδος Κ: $5 \times 10.000 = 50.000 \text{ kg}$
Είδος Λ: $10 \times 5 = 50 \text{ kg}$
Είδος Σ: $200 \times 2,5 = 500 \text{ kg}$
Σελ: 77: « Η ενέργεια ... μειώνεται η βιομάζα του».
Άρα η τροφική αλυσίδα θα είναι: $K \rightarrow \Pi \rightarrow \Sigma \rightarrow \Lambda$



Σελ. 77: « Οι τροφικές πυραμίδες πληθυσμού ... πληθυσμό των κατώτερων».



Γ3: Σελ.24: « Τα μιτοχόνδρια ... είναι μητρική».

Συνεπώς το γονίδιο που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη Α μπορεί να βρίσκεται είτε στο πυρηνικό DNA είτε στο DNA των μιτοχονδρίων. Στην πρώτη περίπτωση μπορεί να κληρονομείται είτε με επικρατή, είτε με υπολειπόμενο τρόπο. Επειδή η συχνότητα εμφάνισης είναι ίδια στα αρσενικά και στα θηλυκά συμπεραίνουμε πως κληρονομείται με αυτοσωμικό τύπο κληρονόμησης.

Εάν κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο, επειδή η γυναίκα πάσχει θα είναι ομόζυγη για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο και ο άνδρας που είναι υγιής θα είναι είτε ομόζυγος για το επικρατές, είτε ετερόζυγος. Θέτω Α το αυτοσωμικό φυσιολογικό επικρατές αλληλόμορφο και α το αυτοσωμικό υπολειπόμενο αλληλόμορφο υπεύθυνο για την έλλειψη της πρωτεΐνης Α. οι γονότυποι των γονέων θα είναι αα για την μητέρα και ΑΑ ή Αα για τον πατέρα.

P: ♀ αα x ♂ ΑΑ
Γαμέτες: α,α Α,Α

Τετράγωνο Punnett:

	α	α
Α	Αα	Αα
Α	Αα	Αα

Γονότυποι: 4 Αα

Φαινότυποι: 4 υγιείς απόγονοι

P: ♀ αα x ♂ Αα
Γαμέτες: α,α Α,α

Τετράγωνο Punnett:

	α	α
A	Aα	Aα
α	αα	αα

Γονότυποι: 2 Αα: 2 αα

Φαινότυποι: 2 υγιείς : 2 ασθενείς απόγονοι.

Στην περίπτωση που η ασθένεια θα κληρονομείται με αυτοσωμικό επικρατή τύπο, ο άνδρας που είναι υγιής θα είναι ομόζυγος για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο ενώ η γυναίκα θα είναι είτε ομόζυγη για το επικρατές, είτε ετερόζυγη. Θέτω A το αυτοσωμικό επικρατές αλληλόμορφο υπεύθυνο για την έλλειψη της πρωτεΐνης A και α το αυτοσωμικό φυσιολογικό υπολειπόμενο αλληλόμορφο. Οι γονότυποι των γονέων θα είναι αα τον πατέρα για και AA ή Αα για την μητέρα.

P: ♂ αα x ♀ AA
Γαμέτες: α,α Α,Α

Τετράγωνο Punnett:

	α	α
A	Aα	Aα
A	Aα	Aα

Γονότυποι: 4 Αα

Φαινότυποι: 4 ασθενείς απόγονοι

P: ♂ αα x ♀ Αα
Γαμέτες: α,α Α,α

Τετράγωνο Punnett:

	α	α
A	Aα	Aα
α	αα	αα

Γονότυποι: 2 Αα: 2 αα

Φαινότυποι: 2 υγιείς : 2 ασθενείς απόγονοι.

Τηλ.: 210-6219712 / 210-6218894 www.apolito.gr - e-mail: info@apolito.gr

Λεωφόρος Μαραθώνος & Χρυσοστόμου Σμύρνης 3, 14565 Άγιος Στέφανος

Στην περίπτωση που το γονίδιο βρίσκεται στο μιτοχονδριακό DNA, όλοι οι απόγονοι θα πάσχουν.

Γ4: Σελ. 31: «Η συμπληρωματικότητα ... ημισυντηρητικός».

Μετά από τρεις κύκλους αντιγραφής θα έχουν προκύψει οχτώ μόρια DNA, εκ των οποίων τα έξι θα έχουν αποκλειστικά ραδιενεργό άζωτο. Άρα θα αποτελούν το 75%.

Θέμα Δ

Δ1: Σελ.39.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το mRNA θα είναι το Γονίδιο Α με προσανατολισμό 5' → 3' η αλυσίδα 1 και 3' → 5' η αλυσίδα 2.

Δ2: Σελ. 40: «Κάθε μόριο ... αμινοξύ.»

Σελ. 37: « Το μόριο RNA ... ενός γονιδίου».

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το tRNA είναι το γονίδιο Γ. Μεταγραφόμενη είναι η αλυσίδα 1.

Δ3: Σελ. 40: « Κατά την έναρξη ... συμπληρωματικότητα των βάσεων».

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το rRNA είναι το γονίδιο Β. Μεταγραφόμενη είναι η αλυσίδα 2.

Δ4:

i) Παρατηρούμε πως η περιοριστική I αφήνει μονόκλινα άκρα με την EcoRI, συνεπώς επειδή στο γονίδιο Α υπάρχει η αλληλουχία που αναγνωρίζει η EcoRI, θα την χρησιμοποιήσουμε για να κόψουμε το γονίδιο Α και το πλασμίδιο θα κοπεί με την περιοριστική I ώστε να προκύψουν συμπληρωματικά μονόκλινα άκρα.

ii) Η αλληλουχία που θα υπάρχει εκατέρωθεν θα είναι οι αλληλουχίες

5' - CAATTC - 3'
3' - GTTAAG - 5'

και

5' - GAATTG - 3'
3' - CTTAAC - 5'

iii) Δεν θα επιδράσει στο ανασυνδασμένο πλασμίδιο διότι πλέον δεν θα υπάρχει η αλληλουχία αναγνώρισης.