



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2012

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Γ, A2. Α, A3. δ, A4. β, A5. α.

ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 91

«Οι περισσότερες ... σιωπηλές μεταλλάξεις.»

B2. Σχολικό βιβλίο σελίδες 110,111

«Ακολουθεί η στατική φάση ... μεταβολισμό των οργανισμών.»

B3. Καρυότυπος ονομάζεται η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων τοποθετημένα σε ζεύγη κατά μειούμενο μέγεθος. Τα χρωμοσώματα είναι διπλασιασμένα και βρίσκονται σε μέγιστο βαθμό συσπείρωσης.

B4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 60

«Η απομόνωση του συνολικού DNA ... αποδιάταξη.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Αν το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για την παρουσία της ασθένειας ήταν επικρατές, τότε το άτομο III_2 το οποίο είναι ασθενές, θα έπρεπε να έχει τουλάχιστον έναν γονέα ασθενή. Αυτό όμως δεν ισχύει διότι τα άτομα II_1 και II_2 είναι υγιή.

Συνεπώς το γονίδιο για την ασθένεια είναι υπολειπόμενο.

Άρα Α: φυσιολογικό γονίδιο

α: γονίδιο υπεύθυνο για την ασθένεια

Αν το γονίδιο για την ασθένεια ήταν φυλοσύνδετο, τότε ο γονότυπος του ατόμου III_5 είναι X^aX^a . Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να έχει κληρονομήσει ένα X^a γονίδιο από κάθε γονέα.

Το άτομο όμως II_5 , σύμφωνα με το γενεαλογικό δέντρο, είναι υγιές και έχει γονότυπο X^AY , άρα το γονίδιο δεν είναι φυλοσύνδετο.

Συνεπώς η ασθένεια είναι αυτοσωμική και υπολειπόμενη.

Ο τρόπος με τον οποίο κληρονομούνται οι χαρακτήρες τους οποίους μελέτησε ο Mendel είναι αποτέλεσμα των γεγονότων που συμβαίνουν στη μείωση. Κατά την παραγωγή των γαμετών τα ομόλογα χρωμοσώματα καθώς και τα αλληλόμορφα γονίδια που βρίσκονται σε αυτά διαχωρίζονται έτσι ώστε κάθε γαμέτης να έχει από ένα αλληλόμορφο. Οι απόγονοι προκύπτουν από τον τυχαίο συνδυασμό των γαμετών των ατόμων που διασταυρώθηκαν. Η κατανομή των αλληλόμορφων στους γαμέτες και ο τυχαίος συνδυασμός τους αποτελεί τον 1^ο Νόμο του Mendel ή νόμο του διαχωρισμού των αλληλόμορφων γονιδίων.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Γ2. Οι γονότυποι των ατόμων του γενεαλογικού δέντρου είναι:

$I_1, II_4, III_2, III_3, III_5$: αα
 $I_2, II_1, II_2, II_3, II_5, III_4$: Αα
 III_1 : ΑΑ ή Αα.

Γ3. Αν ο άντρας III_1 έχει γονότυπο ΑΑ, τότε η διασταύρωση του με γυναίκα ετερόζυγη είναι:

Πατρική γενιά: (♂) ΑΑ x (♀) Αα
 Γαμέτες: Α Α, α

Γονοτυπική αναλογία: ΑΑ, Αα

Φαινοτυπική αναλογία: 100% φυσιολογικά παιδιά

Σ' αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει πιθανότητα να αποκτήσει αγόρι που πάσχει.

Στην περίπτωση που το άτομο III_1 είναι ετερόζυγο, τότε η διασταύρωση του με ετερόζυγη γυναίκα είναι:

Πατρική γενιά: (♂) Αα x (♀) Αα
 Γαμέτες: Α, α Α, α

Γονοτυπική αναλογία: ΑΑ, Αα, Αα, αα

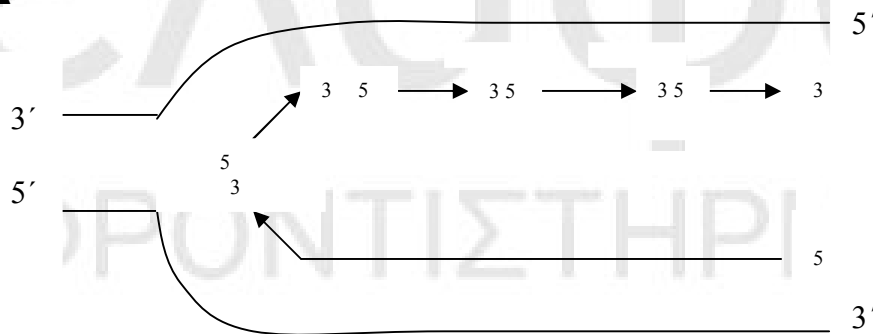
Φαινοτυπική αναλογία: 75% (3/4) φυσιολογικά παιδιά
 25% (1/4) ασθενή παιδιά.

Η πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι είναι : 1/2

Η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί ανεξαρτήτως φύλου, με την ασθένεια είναι: 1/4

Άρα μόνο όταν ο άντρας είναι ετερόζυγος υπάρχει πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι με την ασθένεια και αυτή είναι : $1/2 \cdot 1/4 = 1/8$.

ΘΕΜΑ Δ
Δ1.



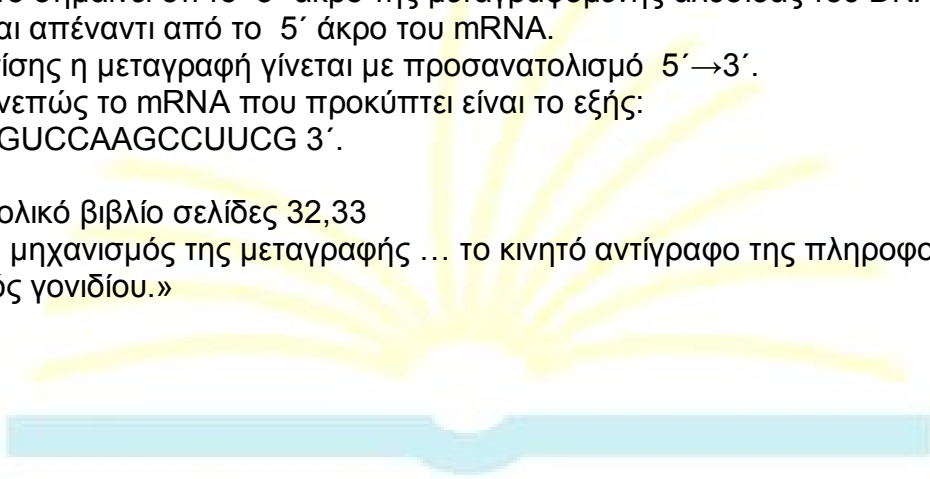
Σχολικό βιβλίο σελίδα 14

«Το DNA, όπως και το RNA, ... είναι 5'→3'.»



Κελάφας
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

- Δ2.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 30
«Οι DNA πολυμεράσες λειτουργούν ... ασυνεχώς στην άλλη.»
- Δ3.** Η αλυσίδα του DNA που μεταγράφεται είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με το mRNA που συντίθεται από τη μεταγραφή της και αυτό σημαίνει ότι το 3' άκρο της μεταγραφόμενης αλυσίδας του DNA είναι απέναντι από το 5' άκρο του mRNA.
Επίσης η μεταγραφή γίνεται με προσανατολισμό 5' → 3'.
Συνεπώς το mRNA που προκύπτει είναι το εξής:
5' GUCCAAGCCUUCG 3'.
- Δ4.** Σχολικό βιβλίο σελίδες 32,33
«Ο μηχανισμός της μεταγραφής ... το κινητό αντίγραφο της πληροφορίας ενός γονιδίου.»



Κελάφας
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ