

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Σάββατο 26 Μαΐου 2007

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. γ
2. β
3. α
4. β
5. δ

ΘΕΜΑ 2°

1. Απάντηση στη σελ. 21 του σχολικού βιβλίου, από « Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες...» έως «... ως ημιαυτόνομα.».
2. Απάντηση στη σελ. 35 και 36 του σχολικού βιβλίου, από «Τα βασικά χαρακτηριστικά...» έως «... με το κωδικόνιο λήξης.».
3. Απάντηση στη σελ. 93 του σχολικού βιβλίου, από « Η συχνότητα των ετερόζυγων ...» έως «... δυνατότητα αναπαραγωγής.».

ΘΕΜΑ 3° :

1. Απάντηση στη σελ. 61 του σχολικού βιβλίου, από « Η μέθοδος αλυσιδωτής αντίδρασης ...» έως « ... από απολιθώματα.».
2. Απάντηση στη σελίδα 119 του σχολικού βιβλίου, από «Τα μονοκλωνικά αντισώματα είναι πολύ σημαντικά ...» έως « ... σε μεγάλες ποσότητες.»
3. Απάντηση στις σελίδες 131-132-133 του σχολικού βιβλίου, από «Το βακτήριο *Agrobacterium* ...» έως « ... στους απογόνους τους.» και από «Το βακτήριο *Bacillus*...» έως « ... ποικιλίες Bt).».

ΘΕΜΑ 4°

Η μερική αχρωματοψία στο πράσινο - κόκκινο είναι φυλοσύνδετη υπολειπόμενη ασθένεια.

Έστω: ΔX , φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο που εκφράζει φυσιολογική όραση

δx , φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο που εκφράζει μερική αχρωματοψία σε πράσινο - κόκκινο.

Στο Α γενεαλογικό δένδρο: Το άτομο I₁ είναι φυσιολογικός άνδρας $\Delta X Y$, το άτομο I₂ γυναίκα που πάσχει $X^{\delta} X^{\delta}$, το άτομο II₁ άντρας που πάσχει $X^{\delta} Y$ και το άτομο II₂ γυναίκα φυσιολογική που όμως έχει κληρονομήσει απ' τη μητέρα της ένα X^{δ} κι έτσι έχει γονότυπο $X^{\Delta} X^{\delta}$.

Η δρεπανοκυτταρική αναιμία είναι αυτοσωμική υπολειπόμενη ασθένεια.

Έστω: B, αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο που εκφράζει φυσιολογική αιμοσφαιρίνη.

β^s , αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο που εκφράζει δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Στο Β γενεαλογικό δένδρο: Τα άτομα I₁ και I₂ είναι φυσιολογικά, αλλά έχουν αποκτήσει την κόρη II₂ που πάσχει. Αυτό σημαίνει ότι της έχουν μεταβιβάσει από ένα β^s γονίδιο ο καθένας κι έτσι έχουν γονότυπο $B\beta^s$ (και I₁ και I₂). το άτομο II₁ είναι φυσιολογικό, δηλαδή διαθέτει οπωσδήποτε ένα γονίδιο B αλλά μπορεί να είναι ομόζυγο BB ή ετερόζυγο $B\beta^s$ όπως φαίνεται από τη διασταύρωση που ακολουθεί:

P: I₁ x I₂
 $B\beta^s$ x $B\beta^s$
 γ: B, β^s x B, β^s
 F₁ BB, $B\beta^s$, $B\beta^s$, $\beta^s\beta^s$
 ΦΑ: 3 φυσιολογικά: 1 δρεπανοκυτταρική αναιμία

Το άτομο II₂ έχει δρεπανοκυτταρική αναιμία, άρα ο γονότυπος του είναι $\beta^s\beta^s$.

Ο συνολικός γονότυπος των γονέων I₁ και I₂ είναι :

I₁ → $\Delta X Y B\beta^s$, I₂ → $\delta X X^{\delta} B\beta^s$

$\Delta X Y B\beta^s$	$X^{\delta} X^{\delta} B\beta^s$	$X^{\delta} B$	$X^{\delta} \beta^s$
$\Delta X B$		$X^{\Delta} X^{\delta} B B$	$X^{\Delta} X^{\delta} B \beta^s$
$\Delta X \beta^s$		$X^{\Delta} X^{\delta} B \beta^s$	$X^{\Delta} X^{\delta} \beta^s \beta^s$
$Y B$		$X^{\delta} Y B B$	$X^{\delta} Y B \beta^s$
$Y \beta^s$		$X^{\delta} Y B \beta^s$	$X^{\delta} Y \beta^s \beta^s$

Φ.Α: 3 Θηλυκά φυσιολογικά: 1 Θηλυκό με δρεπανοκυτταρική αναιμία: 3 αρσενικά με μερική αχρωματοψία στο πράσινο-κόκκινο: 1 αρσενικό με μερική αχρωματοψία και δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με δρεπανοκυτταρική αναιμία και φυσιολογική όραση είναι $\frac{1}{8}$ και πρόκειται για κορίτσι.

Τα δύο ζεύγη γονιδίων, για την δρεπανοκυτταρική αναιμία και την μερική αχρωματοψία βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη χρωμοσωμάτων μια και η δρεπανοκυτταρική αναιμία είναι αυτοσωμικό χαρακτηριστικό. Έτσι ισχύει ο 2^{ος} νόμος του Mendel για την ανεξάρτητη μεταβίβαση των γονιδίων, που αναφέρει ότι το γονίδιο που ελέγχει ένα χαρακτήρα δεν επηρεάζει τη μεταβίβαση του γονιδίου που ελέγχει έναν άλλο χαρακτήρα. Τα χρωμοσώματα κάθε γονέα συνδυάζονται με τυχαίο τρόπο κατά τη δημιουργία των γαμετών.

Επίσης στο τελευταίο ερώτημα του 4^{ου} θέματος η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 100 του σχολικού βιβλίου, από «Εναλλακτική μέθοδος ...» έως «... στη δρεπανοκυτταρική αναιμία.».