

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. δ
2. β.
3. β.
4. γ.
5. δ.

ΘΕΜΑ 2^ο

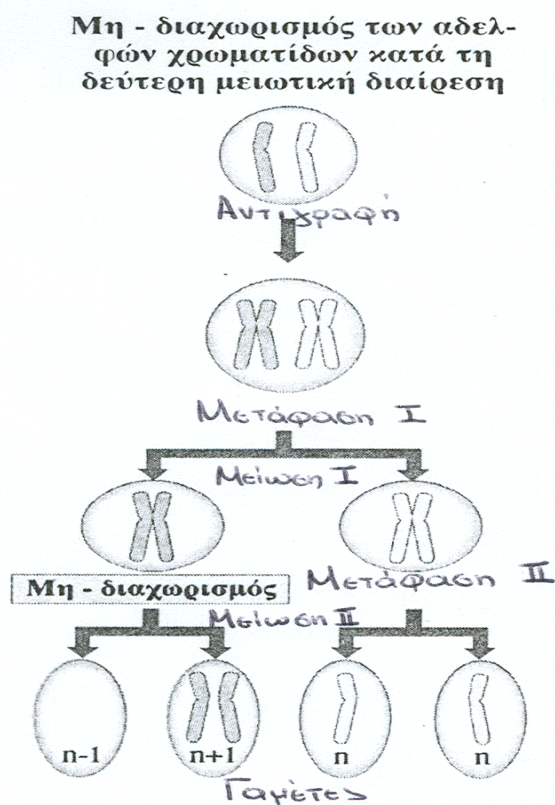
1. i) αγγελιαφόρο RNA (mRNA)
ii) μεταφορικό RNA (tRNA)
iii) ριβοσωματικό RNA (rRNA)

Η απάντηση για τον ρόλο των mRNA, tRNA, rRNA, βρίσκεται στη σελίδα 31

2. Απάντηση σελ. 135. «Συνοψίζοντας, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε.... έως... απομόνωση και καθαρισμός της φαρμακευτικής πρωτεΐνης.»
3. Απάντηση σελ. 119. «Τα μονοκλωνικά αντισώματα έχουν πολυάριθμες έως ... για ειδικές ορμόνες που παράγονται κατά την κύηση.»

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Ένας πιθανός μηχανισμός που μπορεί να εξηγήσει τη γέννηση του συγκεκριμένου παιδιού είναι ο Μη-διαχωρισμός των αδελφών χρωματιδίων κατά τη δεύτερη μειωτική διαίρεση, που οδηγεί σε μονοσωμία και συγκεκριμένα στο σύνδρομο Turner (X.O.)
Σχηματικά αυτό απεικονίζεται ως εξής:





2. Απάντηση σελίδα 97 «Τα άτομα που πάσχουν ... έως ... και είναι στείρα.»

3. Το σύνδρομο Turner οφείλεται σε χρωμοσωμική μετάλλαξη η οποία είναι ορατή με την κατασκευή καρυότυπου του πάσχοντος ατόμου.

Οι εξεταζόμενοι αφού δώσουν τον ορισμό του καρυότυπου και περιγράψουν σύντομα την διαδικασία κατασκευής του, (σελ. 20) πρέπει εν συνεχεία να περιγράψουν την διαδικασία απομόνωσης εμβρυικών κυττάρων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή καρυότυπου πριν την γέννηση του παιδιού: Απάντηση σελίδα 99-100

Από: «Στις περιπτώσεις που υπάρχει αυξημένη πιθανότητα ... έως ... πρόβλημα υγείας στη μητέρα.»

ΘΕΜΑ 4^ο

α.

Η μερική αχρωματοψία στο πράσινο και το κόκκινο χρώμα κληρονομείται με φυλοσύνδετο υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας. Θα συμβολίσουμε το επικρατές αλληλόμορφο, υπεύθυνο για την φυσιολογική όραση με Δ. Το υπολειπόμενο αλληλόμορφο υπεύθυνο για την αχρωματοψία με δ.

Τα γονίδια που καθορίζουν την ομάδα αίματος στον άνθρωπο σύμφωνα με το σύστημα ABO είναι πολλαπλά αλληλόμορφα και συγκεκριμένα το υπεύθυνο γονίδιο I έχει τρία αλληλόμορφα: I^A , I^B και είναι συνεπικρατή ενώ το i είναι υπολειπόμενο.

Επομένως άτομα με γονότυπο $I^A I^A$ ή $I^A i$ έχουν ομάδα αίματος Α. Άτομα με γονότυπο $I^B I^B$ ή $I^B i$ έχουν ομάδα αίματος Β. Άτομα με γονότυπο $I^A I^B$ έχουν ομάδα αίματος ΑΒ και άτομα με γονότυπο ii ανήκουν στην ομάδα Ο.

Ο πατέρας του συγκεκριμένου άνδρα ανήκει στην ομάδα αίματος Α. Άρα ο γονότυπός του όσον αφορά την ομάδα αίματος θα είναι $I^A I^A$ ή $I^A i$. Το ίδιο άτομο έχει φυσιολογική όραση άρα ο γονότυπός του δεν μπορεί παρά να είναι $X^{\Delta} Y$.

Η μητέρα του άνδρα του οποίου ζητούμε τον γονότυπο, ανήκει στην ομάδα αίματος Β. Άρα ο γονότυπός του όσον αφορά την ομάδα αίματος θα είναι $I^B I^B$ ή $I^B i$. Η ίδια μητέρα έχει φυσιολογική όραση, άρα ο γονότυπός του θα είναι $X^{\Delta} X^{\Delta}$ ή $X^{\Delta} X^{\delta}$.

Γνωρίζουμε ότι ο άνδρας ανήκει στην ομάδα αίματος Ο άρα ο γονότυπός του δεν μπορεί παρά να είναι ii. Πράγμα που σημαίνει ότι τόσο ο πατέρας του, όσο και η μητέρα του, θα πρέπει να έχουν γονότυπους

αντίστοιχα $I^A i$ και $I^B i$.

Η όραση του άνδρα είναι φυσιολογική πράγμα που σημαίνει ότι ο γονότυπός του δεν μπορεί παρά να είναι $X^{\Delta} Y$ κληρονομώντας το X^{Δ} από την μητέρα (γονότυπός της $X^{\Delta} X^{\Delta}$ ή $X^{\Delta} Y$)

Β. Γνωρίζουμε πλέον ότι ο γονότυπος του άνδρα είναι $X^{\Delta}Yii$.

Η γυναίκα που διασταυρώνεται μαζί του είναι φορέας μερικής αχρωματοψίας πράγμα που σημαίνει ότι ο γονότυπός της είναι $X^{\Delta}X^{\delta}$. Ανήκει στην ομάδα αίματος Α άρα θα έχει γονότυπο $I^A I^A$ ή $I^A i$. Άρα οι πιθανές διασταυρώσεις θα έχουν ως εξής:

Διασταύρωση 1.

ΓΥΝΑΙΚΑ					
Α Ν Δ Ρ Α Σ		$X^{\Delta}I^A$	$X^{\Delta}I^A$	$X^{\delta}I^A$	$X^{\delta}I^A$
	$X^{\Delta}i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$
	$X^{\Delta}i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$
	Yi	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\delta}YI^A i$	$X^{\delta}YI^A i$
	Yi	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\delta}YI^A i$	$X^{\delta}YI^A i$

Διασταύρωση 2.

ΓΥΝΑΙΚΑ					
Α Ν Δ Ρ Α Σ		$X^{\Delta}I^A$	$X^{\Delta}i$	$X^{\delta}I^A$	$X^{\delta}i$
	$X^{\Delta}i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}ii$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}ii$
	$X^{\Delta}i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\Delta}ii$	$X^{\Delta}X^{\delta}I^A i$	$X^{\Delta}X^{\delta}ii$
	Yi	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\Delta}Yii$	$X^{\delta}YI^A i$	$X^{\delta}Yii$
	Yi	$X^{\Delta}YI^A i$	$X^{\Delta}Yii$	$X^{\delta}YI^A i$	$X^{\delta}Yii$

Γ. Από τις διασταυρώσεις διυβριδισμού προκύπτει ότι για να γεννηθεί αγόρι με μερική αχρωματοψία και ομάδα αίματος Α, η πιθανότητα είναι 25% από την διασταύρωση 1 και 12,5% από την διασταύρωση 2.