

Σημειώστε τον αριθμό των χρωματίδων που υπάρχουν σε ένα κύτταρο του ανθρώπου

- 1) που μόλις έχει προκύψει από μίτωση**
- 2) στη μετάφαση της μείωσης II και**
- 3) στην πρόφαση της μίτωσης.**

Σε τι αναφέρεται η αναλογία 9:3:3:1 του διυβριδισμού και υπό ποιες προϋποθέσεις ισχύει;

Στην πιπεριά το κόκκινο χρώμα του καρπού και το μεγάλο ύψος ελέγχονται από τα επικρατή αλληλόμορφα K και T ενώ το κίτρινο χρώμα και το μικρό ύψος από τα αντίστοιχα υπολειπόμενα αλληλόμορφα k και t (τα δύο γονίδια χαρτογραφούνται σε διαφορετικά χρωμοσώματα). Δύο αμιγή στελέχη, το ένα κίτρινο-ψηλό και το άλλο κόκκινο-κοντό διασταυρώθηκαν και έδωσαν απογόνους (F1). Επιλέγοντας τους απογόνους της F2 γενιάς δημιουργήστε μία νέα αμιγή ποικιλία κόκκινη-ψηλή.

Στην παρακάτω διασταύρωση και εφόσον τα γονίδια Α, Β, Γ, Δ και Ε χαρτογραφούνται σε διαφορετικά χρωμοσώματα, τι ποσοστό των απογόνων θα μοιάζει φαινοτυπικά με έναν από τους δύο γονείς;

P: A/a B/β Γ/γ Δ/δ E/ε x α/α B/β γ/γ Δ/δ ε/ε

Δύο μαύρα θηλυκά ποντίκια διασταυρώνονται με το ίδιο καφέ αρσενικό ποντίκι. Το πρώτο θηλυκό γέννησε συνολικά 9 μαύρα ποντίκια και 7 καφέ ενώ το δεύτερο θηλυκό γέννησε 14 μαύρα. Ποιος είναι ο τρόπος κληρονομής του μαύρου και του καφέ χρώματος στα ποντίκια; Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων;

Ένας υγιής εργαζόμενος σε Ινστιτούτο Πυρηνικών Ερευνών, απέκτησε έναν γιο που πάσχει από ένα μενδελικά κληρονομούμενο νόσημα συνδεδεμένο με το χρωμόσωμα Χ. Κατέθεσε αγωγή εναντίον του Ινστιτούτου ζητώντας αποζημίωση για τη γέννηση του ασθενούς γιου του. Το δικαστήριο ζητάει τη συμβουλή σας. Τι θα υποστηρίζατε;

Θεωρήστε έναν διπλοειδή οργανισμό που έχει τέσσερα ζεύγη χρωμοσωμάτων. Ας υποθέσουμε ότι ο οργανισμός αυτός κληρονομεί τα χρωμοσώματα Α, Β, Γ, Δ από τη μητέρα του και τα Α', Β', Γ', Δ' από τον πατέρα του. Θεωρήσατε πως δεν συμβαίνει διασκελισμός. Σε τι ποσοστό των γαμετών αυτού του οργανισμού θα περιμένατε να περιλαμβάνονται
α) όλα τα χρωμοσώματα μητρικής προέλευσης;

Στους σκύλους, το σκούρο χρώμα είναι επικρατές στο λευκό και το κοντό τρίχωμα επικρατές στο μακρύ (τα δύο γονίδια χαρτογραφούνται σε διαφορετικά χρωμοσώματα). Να βρεθούν οι γονότυποι των γονέων σε κάθε μία από τις παρακάτω διασταυρώσεις:

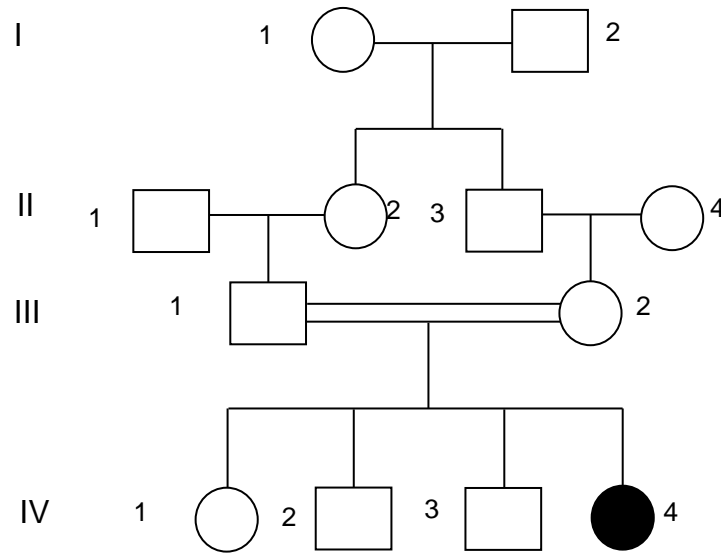
Φαινότυποι γονέων

Φαινότυποι απογόνων

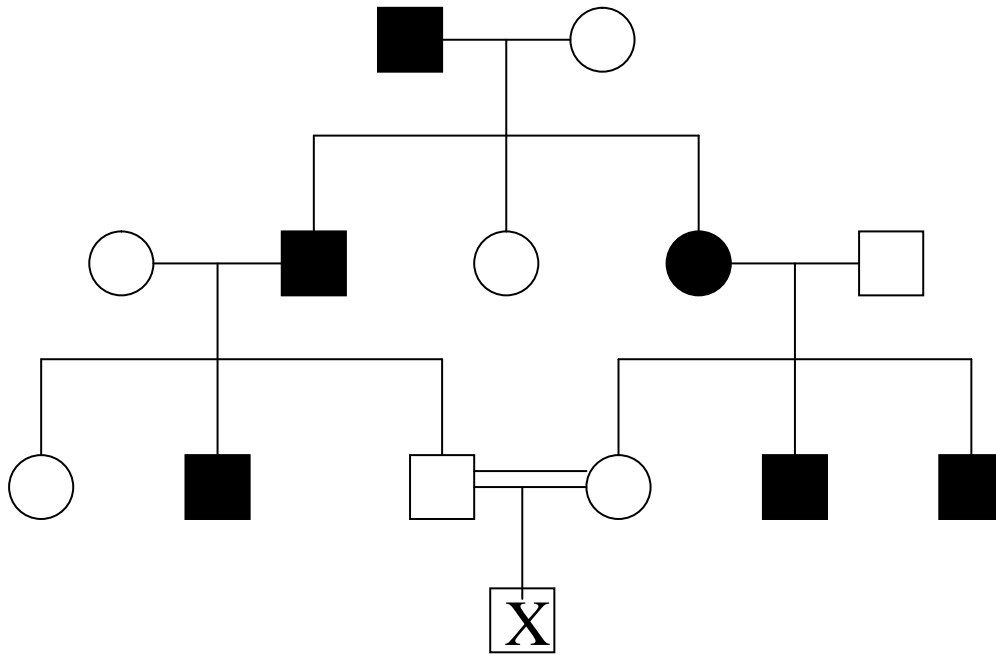
| | σκούρο-κοντό | σκούρο-μακρύ | άσπρο-κοντό | άσπρο-μακρύ |
|---------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| A. Σκούρο κοντό x σκούρο-κοντό | 400 | 132 | 128 | 44 |
| B. Σκούρο κοντό x σκούρο-μακρύ | 140 | 138 | 0 | 0 |
| Γ. Σκούρο κοντό x λευκό-κοντό | 80 | 0 | 86 | 0 |
| Δ. Λευκό κοντό x λευκό-κοντό | 0 | 0 | 100 | 32 |
| E. Σκούρο μακρύ x σκούρο-μακρύ | 0 | 130 | 0 | 42 |
| ΣΤ. Σκούρο κοντό x σκούρο-κοντό | 120 | 44 | 0 | 0 |
| Z. Σκούρο κοντό x σκούρο-μακρύ | 170 | 176 | 56 | 58 |

Σχεδιάστε ένα υποθετικό γενεαλογικό δέντρο τριών γενεών που θα είναι συμβατό με ένα νόσημα που κληρονομείται με αυτοσωμικό επικρατή τρόπο και θα αποκλείει όλες τις άλλες πιθανότητες και αιτιολογήστε σύντομα

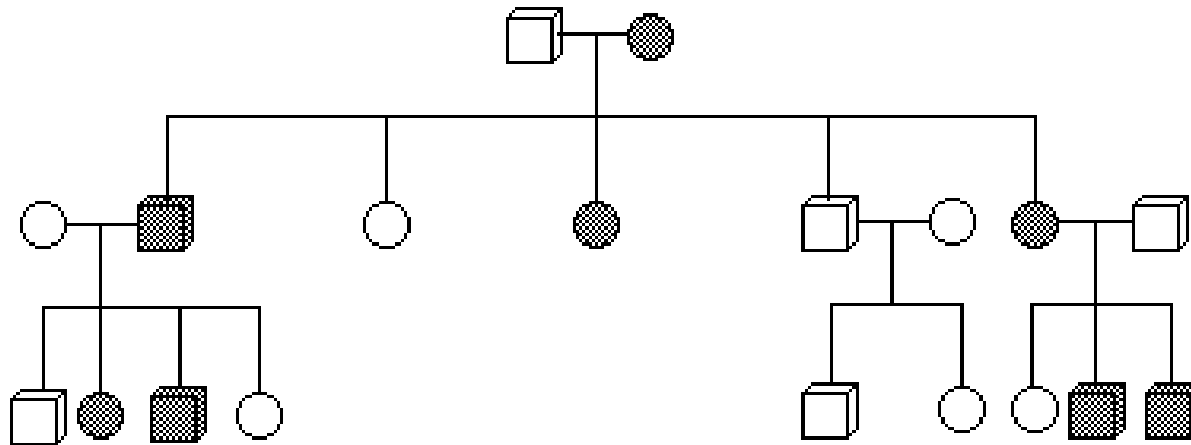
Έστω ότι το χαρακτηριστικό που απεικονίζεται στο γενεαλογικό δέντρο εμφανίζει μεντελικό τρόπο κληρονόμησης. Πρόκειται για επικρατές ή υπολειπόμενο αλληλόμορφο; Αν πρόκειται για σπάνιο αλληλόμορφο σημειώστε τους πιθανούς γονοτύπους των ατόμων.



Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο για μία σπάνια γενετική ασθένεια. Ποιος είναι ο πιθανός τύπος κληρονόμησής της; Γιατί; Ποια είναι η πιθανότητα το άτομο X να έχει την ασθένεια; Γιατί;



Ποιος είναι ο πιθανότερος τρόπος κληρονομής του νοσήματος που απεικονίζεται στο παρακάτω γενεαλογικό δέντρο;



Πόσοι είναι οι βαθμοί ελευθερίας σε μία δοκιμή χ^2 που εφαρμόζουμε στα αποτελέσματα της διασταύρωσης τριυβριδισμού AaBbCc x aabbcc;

Από την διασταύρωση μίας Drosophila γονοτύπου B/b ; F/f με μία b/b ; f/f (B= μαύρο σώμα, b= καφέ σώμα, F= κόκκινα μάτια, f= πορτοκαλί μάτια.) προέκυψαν οι εξής απόγονοι:

Μαύρο σώμα, κόκκινα μάτια 230

Μαύρο σώμα, πορτοκαλί μάτια 220

Καφέ σώμα, κόκκινα μάτια 240

Καφέ σώμα, πορτοκαλί μάτια 250

Χρησιμοποιήστε την δοκιμή χ^2 για να ελέγξετε αν τα παραπάνω αποτελέσματα είναι συμβατά με τις μεντελικές αναλογίες. Δίνεται ο πίνακας με τις τιμές του χ^2 για διαφορετικούς βαθμούς ελευθερίας και πιθανότητες.

| | Πιθανότητα | | | | |
|--------------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Βαθμοί ελευθερίας | 0.9 | 0.5 | 0.1 | 0.05 | 0.01 |
| 1 | 0.02 | 0.46 | 2.71 | 3.84 | 6.64 |
| 2 | 0.21 | 1.39 | 4.61 | 5.99 | 9.21 |
| 3 | 0.58 | 2.37 | 6.25 | 7.82 | 11.35 |
| 4 | 1.06 | 3.36 | 7.78 | 9.49 | 13.28 |
| 5 | 1.61 | 4.35 | 9.24 | 11.07 | 15.09 |