

Θέματα
Πανελλαδικών
2000-2012

ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ

- ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
- ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
- ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ
- ΟΜΟΤΕΝΩΝ

Κεφάλαιο 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΘΕΜΑ 1^ο

Γράψτε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα που συμπληρώνει σωστά.

2001

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

A. 1. Από τη διασταύρωση ενός λευκού μ' ένα μαύρο ποντικό όλοι οι απόγονοι είναι γκριζοί. Τα γονίδια που καθορίζουν το χρώμα τους είναι: **Μονάδες 2**

- α. συνεπικρατή
- β. φυλοσύνδετα
- γ. ατελώς επικρατή.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

B. 1. Ποιες μεταλλάξεις ονομάζονται σιωπηλές;

Μονάδες 5

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

A. Γράψτε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το σωστό γράμμα.

1. Από τη διασταύρωση ενός φυτού σκυλάκι με κόκκινα άνθη με ένα φυτό σκυλάκι με λευκά άνθη όλοι οι απόγονοι έχουν ροζ άνθη. Τα γονίδια που καθορίζουν το χρώμα του άνθους είναι:

- α. φυλοσύνδετα;
- β. συνεπικρατή;
- γ. ατελώς επικρατή;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2002

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

B.2. Τι είναι ο γονότυπος;

Μονάδες 5

2003

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

A. Σωστό ή Λάθος

5. Η αιμορροφιλία Α οφείλεται σε αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο.

Μονάδες 2

B. 1. Ένα άτομο που ανήκει στην ομάδα αίματος AB έχει γονότυπο:

Μονάδες 5

- α. $I^A I^B$
- β. ii
- γ. $I^B i$
- δ. $I^A i$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A. Σωστό ή Λάθος

4. Ο τύπος των ομάδων αίματος ABO στον άνθρωπο καθορίζεται από ένα γονίδιο το οποίο έχει δύο αλληλόμορφα.

Μονάδες 2

2004

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

1. Ο γονότυπος αναφέρεται

Μονάδες 5

- α. στο σύνολο των χαρακτήρων ενός οργανισμού.
- β. στο σύνολο των αλληλόμορφων γονιδίων ενός οργανισμού.
- γ. στον αριθμό των φυλετικών χρωμοσωμάτων του οργανισμού.
- δ. στον αριθμό των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων του οργανισμού.

2005**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

3. Ο χαρακτήρας προσκολλημένοι λοβοί των αυτιών στον άνθρωπο καθορίζεται από ... **Μονάδες 5**
- αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο.
 - φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο.
 - αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο.
 - φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο.

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

2. Τα δύο αλληλόμορφα γονίδια που εκφράζονται ταυτόχρονα στο φαινότυπο των ετερόζυγων ατόμων ονομάζονται **Μονάδες 5**
- ατελώς επικρατή.
 - θνησιγόνα γονίδια.
 - συνεπικρατή γονίδια.
 - επικρατή και υπολειπόμενα.

2006**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

2. Ένα αγόρι πάσχει από μερική αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο χρώμα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι **Μονάδες 5**
- κληρονόμησε αυτή την ιδιότητα από τον πατέρα του.
 - κληρονόμησε αυτή την ιδιότητα από τη μητέρα του.
 - κληρονόμησε αυτή την ιδιότητα και από τους δύο γονείς του.
 - είναι ομόζυγο για το υπολειπόμενο γονίδιο της αχρωματοψίας.

2007**ΟΜΟΓΕΝΩΝ**

3. Η αιμορροφιλία Α είναι μια κληρονομική ασθένεια που εμφανίζεται **Μονάδες 5**
- συχνότερα στα θηλυκά άτομα.
 - μόνο στα θηλυκά άτομα.
 - συχνότερα στα αρσενικά άτομα.
 - μόνο στα αρσενικά άτομα.

2008**ΗΜΕΡΗΣΙΑ**

2. Η ομάδα αίματος του ανθρώπου ελέγχεται από: **Μονάδες 5**
- πολλαπλά αλληλόμορφα, όλα ισοεπικρατή.
 - δύο αλληλόμορφα με σχέση υποτελούς-επικρατούς.
 - δύο υπολειπόμενα και ένα επικρατές.
 - δύο συνεπικρατή γονίδια και ένα υπολειπόμενο.

2010**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

- A4. Ο Mendel επέλεξε για τα πειράματά του το μοσχομπίζελο (*Pisum sativum*) επειδή **Μονάδες 5**
- αναπτύσσεται δύσκολα
 - δεν επιτρέπει την τεχνητή γονιμοποίηση
 - δίνει μεγάλο αριθμό απογόνων
 - δεν εμφανίζει μεγάλη ποικιλότητα

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

- A5.** Η οικογενής υπερχοληστερολαιμία κληρονομείται με τρόπο
- αυτοσωμικό υπολειπόμενο.
 - φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.
 - φυλοσύνδετο επικρατή.
 - αυτοσωμικό επικρατή.

Μονάδες 5**2012****ΟΜΟΓΕΝΩΝ**

- A2.** Άτομα με ομάδα αίματος A μπορεί να έχουν γονότυπο
- $I^A i$.
 - ii .
 - $I^A I^B$.
 - $I^B i$.

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ 2^ο****2007****ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

2. Πώς διατυπώνεται ο 1^{ος} νόμος του Mendel;

Μονάδες 5**ΟΜΟΓΕΝΩΝ**

3. Ποια γονίδια ονομάζονται συνεπικρατή και ποια ατελώς επικρατή;

Μονάδες 10**2009****ΟΜΟΓΕΝΩΝ**

4. Ποια πλεονεκτήματα του μοσχομπίζελου το καθιστούν κατάλληλο στη μελέτη της Μεντελικής κληρονομικότητας;

Μονάδες 8**2010****ΟΜΟΓΕΝΩΝ**

- B3.** Ποια γονίδια ονομάζονται πολλαπλά αλληλόμορφα;

Μονάδες 6**2011****ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

- B3.** Ποιες προϋποθέσεις απαιτούνται για να εκδηλωθεί ένα φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γνώρισμα στα αρσενικά (**μονάδες 3**) και ποιες στα θηλυκά άτομα; (**μονάδες 3**)

2012**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

- B2.** Τι είναι αλληλόμορφα γονίδια (**μονάδες 3**), τι είναι πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια (**μονάδες 3**) και τι συνεπικρατή γονίδια (**μονάδες 3**);

ΘΕΜΑ 3^ο**2001****ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

2. Δύο υγιείς γονείς αποκτούν τρία παιδιά. Ένα αγόρι και ένα κορίτσι που πάσχουν από μία ασθένεια και ένα κορίτσι υγιές.

- Να κατασκευάσετε το γενεαλογικό δέντρο της παραπάνω οικογένειας.
- Να εξηγήσετε τον πιθανό τρόπο κληρονομησης της παραπάνω ασθένειας.

Μονάδες 5**Μονάδες 10**

2003

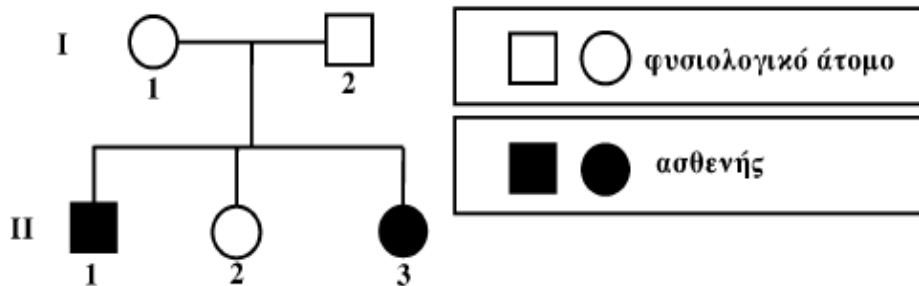
ΟΜΟΓΕΝΩΝ

- B. 1.** Να γράψετε τα αλληλόμορφα γονίδια που καθορίζουν τον τύπο των ομάδων αίματος ABO του ανθρώπου. **Μονάδες 3**
- 2.** Να γράψετε τους πιθανούς γονοτύπους ανθρώπου ομάδας αίματος B και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 6**
- 3.** Να γράψετε το γονότυπο ανθρώπου, ομάδας αίματος AB. **Μονάδες 6**

2005

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται η δρεπανοκυτταρική αναιμία σε μια οικογένεια.



- 1.** Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δέντρου να βρείτε αν η δρεπανοκυτταρική αναιμία
- α.** κληρονομείται ως επικρατής ή υπολειπόμενος χαρακτήρας.
- β.** οφείλεται σε αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο γονίδιο **(Μονάδες 2)**
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας και να προσδιορίσετε τους γονοτύπους των μελών της οικογένειας **(Μονάδες 12)**.

2006

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Ένας γεωργός καλλιεργεί στο κτήμα του ένα φυτό που έχει κίτρινα ή κόκκινα άνθη και καρπούς με στρογγυλό ή ωοειδές σχήμα. Από τη διασταύρωση φυτών με κίτρινα άνθη και στρογγυλούς καρπούς με φυτά που έχουν κόκκινα άνθη και ωοειδείς καρπούς πήρε μόνο φυτά με πορτοκαλί άνθη και ωοειδείς καρπούς. Τα στελέχη που διασταυρώθηκαν ήταν αμιγή και τα γονίδια που ελέγχουν τις δύο ιδιότητες βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων.

- 1.** Να κάνετε τη διασταύρωση και να αιτιολογήσετε τα αποτελέσματα. **Μονάδες 8**
- 2.** Αν διασταυρωθούν μεταξύ τους τα φυτά, που προέκυψαν από την πρώτη διασταύρωση, να υπολογίσετε την πιθανότητα να προκύψουν φυτά με πορτοκαλί άνθη και στρογγυλούς καρπούς. **Μονάδες 12**
- 3.** Τι ονομάζεται φαινότυπος και τι γονότυπος ενός οργανισμού; **Μονάδες 5**

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

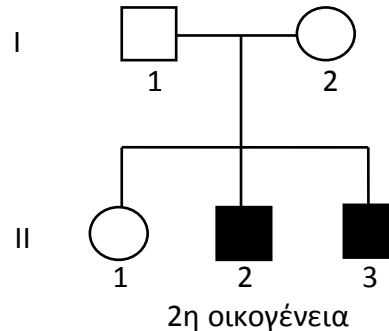
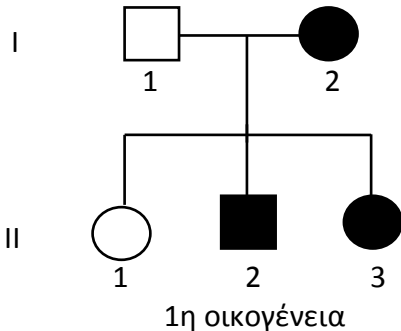
A. Φυτό A διασταυρώνεται με φυτό B, του ίδιου είδους, που έχει κόκκινα άνθη. Από τη διασταύρωση αυτή παίρνουμε φυτά με λευκά και κόκκινα άνθη. Το κόκκινο χρώμα καθορίζεται από υπολειπόμενο γονίδιο.

- 1.** Να γράψετε τη διασταύρωση μεταξύ των φυτών A και B και να δικαιολογήσετε το γονότυπο του φυτού A. **Μονάδες 9**
- 2.** Τι ονομάζεται διασταύρωση ελέγχου και για ποιο σκοπό τη χρησιμοποιούμε; **Μονάδες 6**

2009

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

A. Στα παρακάτω γενεαλογικά δέντρα μελετάται ο τρόπος κληρονομής κοινού μονογονιδιακού χαρακτηριστικού σε δύο διαφορετικές οικογένειες 1 και 2.



Στην 1^η οικογένεια φέρουν το χαρακτηριστικό τα άτομα I₂, II₂, II₃ (μαυρισμένα) ενώ στη 2^η οικογένεια φέρουν το χαρακτηριστικό τα άτομα II₂, II₃ (μαυρισμένα).

Να προσδιορίσετε τον τρόπο κληρονομής του χαρακτηριστικού με βάση τα παραπάνω στοιχεία, αιτιολογώντας την απάντησή σας με τις κατάλληλες διασταυρώσεις (Να μη ληφθεί υπόψη η περίπτωση μετάλλαξης και να μην εξεταστεί η περίπτωση του φυλοσύνδετου επικρατούς γονιδίου). (μονάδες 8) Να γράψετε τους γονότυπους όλων των ατόμων. (μονάδες 5)

2011

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

Γ1. Στο φυτό μοσχομπίζελο το χρώμα των σπερμάτων μπορεί να είναι είτε κίτρινο είτε πράσινο, ενώ το ύψος του είναι είτε ψηλό είτε κοντό. Τα γονίδια που ελέγχουν τις παραπάνω ιδιότητες βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων. Εάν έχετε στη διάθεσή σας ένα ψηλό μοσχομπίζελο με κίτρινα σπέρματα, να κάνετε τις κατάλληλες διασταυρώσεις που απαιτούνται για να βρείτε το γονότυπό του (μονάδες 4). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 7).

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Μητέρα με φυσιολογική όραση και ομάδα αίματος Β αποκτά δύο παιδιά με έναν άνδρα με φυσιολογική όραση. Το κορίτσι έχει ομάδα αίματος ΑΒ, ενώ το αγόρι ομάδα αίματος Ο. Το ένα από τα δύο παιδιά πάσχει από μερική αχρωματοψία στο πράσινο – κόκκινο.

Γ1. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους των γονέων και των παιδιών ως προς τους δύο χαρακτήρες (μονάδες 8). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 10).

Γ2. Ποιο από τα δύο παιδιά δεν έχει φυσιολογική όραση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

2012

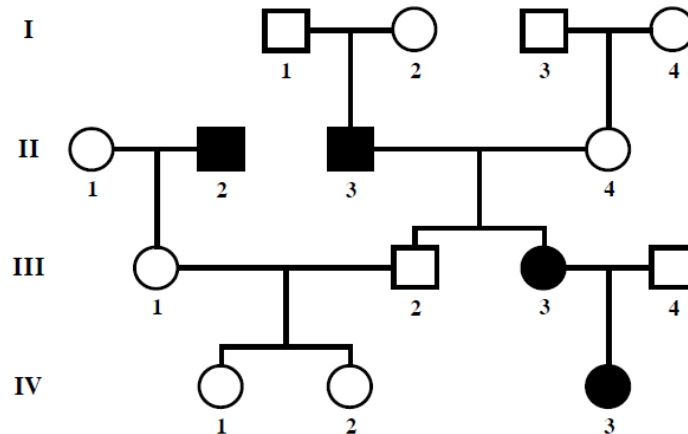
ΗΜΕΡΗΣΙΑ

Γ1. Μια αρσενική μύγα *Drosophila* με λευκά μάτια διασταυρώθηκε με μια θηλυκή με κόκκινα μάτια. Από τη διασταύρωση αυτή πήραμε 280 απογόνους στην F1 γενιά που είχαν όλοι κόκκινα μάτια. Διασταυρώνοντας δύο άτομα από την F1 γενιά προκύπτουν 319 απόγονοι στην F2 γενιά. Μια ανάλυση των απογόνων της F2 γενιάς έδειξε ότι υπάρχουν:

159 θηλυκά με κόκκινα μάτια, 82 αρσενικά με κόκκινα μάτια και 78 αρσενικά με λευκά μάτια. Με βάση τα δεδομένα να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται το παραπάνω γνώρισμα. Για τα άτομα που διασταυρώθηκαν δίνεται ότι τα θηλυκά έχουν ένα ζευγάρι Χ χρωμοσωμάτων (ΧΧ) και τα αρσενικά έχουν ένα Χ και ένα Ψ χρωμόσωμα (ΧΨ). Να μη ληφθεί υπόψη η περίπτωση μετάλλαξης.

Μονάδες 5

Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο, όπου απεικονίζεται ο τρόπος με τον οποίο κληρονομείται μια μονογονιδιακή ασθένεια. Τα άτομα **II2**, **II3**, **III3**, και **IV3** πάσχουν από την ασθένεια αυτή. Για όλα τα παρακάτω ερωτήματα να μη ληφθεί υπόψη η περίπτωση μετάλλαξης.



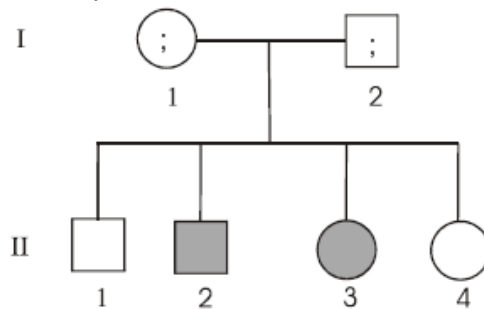
- Γ2.** Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δένδρου να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται η ασθένεια. **Μονάδες 6**
- Γ3.** Να προσδιορίσετε την πιθανότητα το ζευγάρι **III1**, **III2** να αποκτήσει αγόρι που θα πάσχει (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 7).
- Γ4.** Αν τα άτομα **I1** και **I4** πάσχουν από μια ασθένεια που οφείλεται σε γονίδιο μιτοχondριακού DNA, να αναφέρετε ποια άτομα του γενεαλογικού δένδρου θα κληρονομήσουν το γονίδιο αυτό (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

ΘΕΜΑ 4^ο

2001

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

- Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο στο οποίο :
- Οι φαινότυποι των γονέων I-1, I-2 είναι άγνωστοι.
 - Τα άτομα II-2, II-3 είναι ασθενή.



- Να γραφούν οι πιθανοί φαινότυποι και γονότυποι των γονέων I-1 και I-2 όταν:
- α.** το αλληλόμορφο γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια είναι επικρατές. **Μονάδες 4**
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 5**
- β.** το αλληλόμορφο γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια είναι υπολειπόμενο. **Μονάδες 6**
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 10**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Θεωρούμε τρία φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια. Τα τρία φυτά τα συμβολίζουμε με Α, Β, Γ. Το καθένα από αυτά τα φυτά διασταυρώνεται με φυτό που παράγει πράσινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια που συμβολίζεται με Δ. Από κάθε διασταύρωση παράγονται 100 φυτά.

Η διασταύρωση Α x Δ έδωσε:

51 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια και
49 φυτά που παράγουν πράσινα και στρογγυλά μπιζέλια.

Η διασταύρωση Β x Δ έδωσε:

100 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια.

Η διασταύρωση Γ x Δ έδωσε:

24 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια
26 φυτά που παράγουν κίτρινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια
25 φυτά που παράγουν πράσινα και στρογγυλά μπιζέλια
25 φυτά που παράγουν πράσινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια.

Θεωρούμε ότι τα γονίδια που ελέγχουν την έκφραση των γνωρισμάτων βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων.

α. Να αιτιολογήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούνται τα δύο γνωρίσματα. **Μονάδες 10**

β. Να αιτιολογήσετε τους γονοτύπους των Α, Β και Γ φυτών. **Μονάδες 15**

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Σε ένα ζευγάρι ο άνδρας και η γυναίκα έχουν ομάδα αίματος Α και φυσιολογική όραση. Αποκτούν δυο παιδιά. Το ένα είναι κορίτσι ομάδας αίματος Ο και έχει κανονική όραση. Το άλλο είναι αγόρι με ομάδα αίματος Α και πάσχει από μερική αχρωματοψία στο πράσινο χρώμα.

α. Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων; **Μονάδες 2**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 8**

β. Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι των δυο παιδιών; **Μονάδες 4**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 11**

2002

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

Σε ένα φυτό παρατηρούνται, μεταξύ άλλων, οι εξής caractères: Καρπός μεγάλος που ελέγχεται από το γονίδιο Μ και καρπός μικρός που ελέγχεται από το γονίδιο μ. Καρπός πλούσιος σε υδατάνθρακες που ελέγχεται από το γονίδιο Υ και καρπός φτωχός σε υδατάνθρακες που ελέγχεται από το γονίδιο υ. Έχετε στη διάθεσή σας ένα αμιγές στέλεχος με καρπό μεγάλο και φτωχό σε υδατάνθρακες, καθώς και ένα αμιγές στέλεχος με καρπό μικρό και πλούσιο σε υδατάνθρακες.

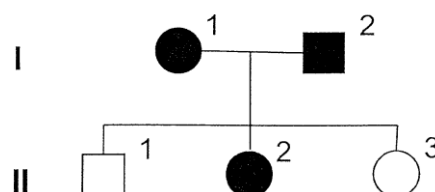
α. Να διασταυρώσετε τα παραπάνω στελέχη και να βρείτε τους γονότυπους και φαινότυπους των απογόνων της F₁ και F₂ γενιάς. **Μονάδες 4**

β. Να αιτιολογήσετε τη φαινοτυπική αναλογία των ατόμων της F₂ γενιάς. **Μονάδες 9**

γ. Έχοντας στη διάθεσή σας τα φυτά της F₂ γενιάς, να αιτιολογήσετε πώς μπορείτε να απομονώσετε αμιγή στελέχη με φαινότυπο καρπό μεγάλο και πλούσιο σε υδατάνθρακες, κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις. **Μονάδες 12**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο στο οποίο απεικονίζεται ο τρόπος με τον οποίο κληρονομείται ασθένεια.



Το άτομο I₁ (μαυρισμένο) πάσχει και είναι ομάδα αίματος Ο.

Το άτομο I₂ (μαυρισμένο) πάσχει και είναι ομάδα αίματος Β-ομόζυγο.

Τα άτομα αυτά απέκτησαν τρία παιδιά, εκ των οποίων το II₂ (μαυρισμένο) πάσχει.

α. Με βάση το παραπάνω γενεαλογικό δένδρο να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται η ασθένεια.

Μονάδες 5

β. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους και φαινότυπους των ατόμων της I και II γενιάς.

Μονάδες 8

γ. Το άτομο II₁ παντρεύεται γυναίκα που είναι ομάδα αίματος ΑΒ και πάσχει από την ίδια ασθένεια. Να προσδιορίσετε την πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί που θα είναι ομάδα αίματος Α και θα πάσχει.

Μονάδες 12

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Ένας άνδρας που πάσχει από οικογενή υπερχοληστερολαιμία και έχει ελεύθερους λοβούς αυτιών, παντρεύεται μία γυναίκα, η οποία δεν πάσχει από υπερχοληστερολαιμία και έχει ελεύθερους λοβούς αυτιών. Το ζευγάρι αυτό αποκτά τρία παιδιά. Το πρώτο εμφανίζει υπερχοληστερολαιμία και έχει ελεύθερους λοβούς αυτιών, το δεύτερο δεν πάσχει από υπερχοληστερολαιμία και έχει προσκολλημένους λοβούς αυτιών και το τρίτο δεν πάσχει από υπερχοληστερολαιμία και έχει ελεύθερους λοβούς αυτιών.

α. Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

β. Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι των τριών παιδιών;

Μονάδες 5

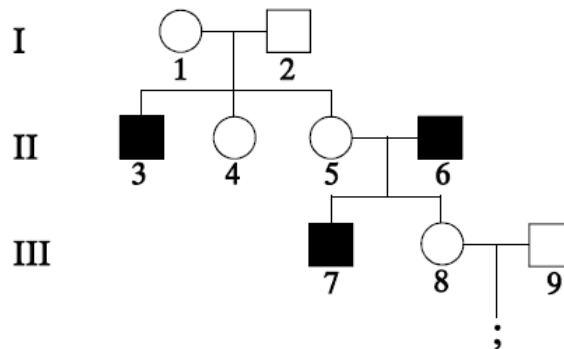
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

2003

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Δίδεται το γενεαλογικό δένδρο μιας οικογένειας στην οποία εμφανίζεται η ασθένεια της αιμορροφιλίας. Τα άτομα τρία (3), έξι (6) και επτά (7) πάσχουν από αιμορροφιλία.



1. Τι είναι γενεαλογικό δέντρο;

Μονάδες 5

2. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους όλων των ατόμων που απεικονίζονται στο παραπάνω γενεαλογικό δέντρο.

Μονάδες 9

3. Ποια είναι η πιθανότητα το παιδί των γονέων οκτώ (8) και εννέα (9) να είναι αγόρι αιμορροφιλικό; (**Μονάδες 3**). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (**Μονάδες 8**).

2004

ΗΜΕΡΗΣΙΑ

Ένας άνδρας με ομάδα αίματος Ο και με φυσιολογική όραση παντρεύεται μια γυναίκα με ομάδα αίματος Α, που είναι φορέας μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και στο κόκκινο. Ο πατέρας του συγκεκριμένου άνδρα είναι ομάδας αίματος Α με φυσιολογική όραση και η μητέρα του είναι ομάδας αίματος Β με φυσιολογική όραση.

α. Να προσδιορίσετε τους γονότυπους των γονέων του άνδρα.

Μονάδες 6

β. Να γράψετε τις πιθανές διασταυρώσεις μεταξύ του άνδρα ομάδας αίματος O με φυσιολογική όραση και της γυναίκας ομάδας αίματος A που είναι φορέας μερικής αχρωματοψίας.

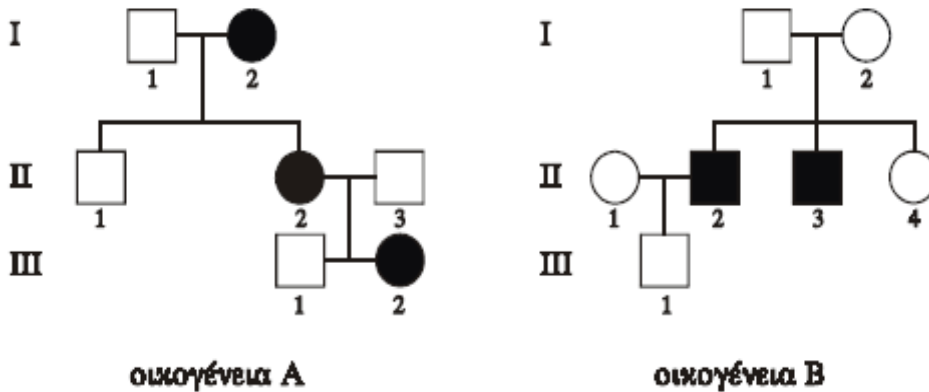
Μονάδες 12

γ. Σε καθεμιά από τις προηγούμενες διασταυρώσεις του ερωτήματος β, να βρείτε την πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι ομάδας αίματος A με μερική αχρωματοψία στο πράσινο και το κόκκινο (μονάδες 2), και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

Μονάδες 7

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Στα παρακάτω γενεαλογικά δέντρα μελετάται ο τρόπος κληρονομής της ίδιας ασθένειας σε δύο διαφορετικές οικογένειες A και B. Στην οικογένεια A τα άτομα **II2**, **II2** και **III2** (μαυρισμένα) είναι ασθενή, ενώ στην οικογένεια B τα άτομα **II2** και **II3** (μαυρισμένα) είναι ασθενή.



1. Με βάση τα παραπάνω γενεαλογικά δέντρα να βρείτε τον τύπο κληρονομικότητας της ασθένειας αυτής. (Να μη ληφθεί υπόψη η περίπτωση μετάλλαξης).

Μονάδες 7

2. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους όλων των ατόμων που απεικονίζονται στα γενεαλογικά δέντρα των οικογενειών A και B.

Μονάδες 8

3. Να υπολογίσετε την πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι με την ασθένεια αυτή από το γάμο του ατόμου III2 της οικογένειας A με το άτομο III1 της οικογένειας B.

Μονάδες 10

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Ένας φυσιολογικός άνδρας ομάδας αίματος O, παντρεύεται φυσιολογική γυναίκα ομάδας αίματος A, της οποίας ο πατέρας ήταν αιμορροφιλικός ομάδας αίματος O.

α. Ποιοι είναι οι γονότυποι των τριών παραπάνω ατόμων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

β. Ποια είναι η πιθανότητα το παραπάνω ζευγάρι να αποκτήσει γιο αιμορροφιλικό ομάδας αίματος O; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 12

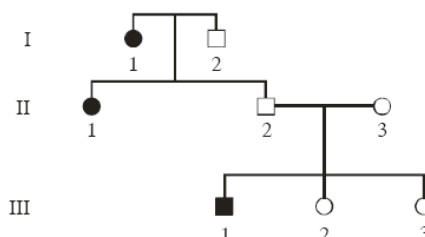
γ. Έστω ότι το παραπάνω ζευγάρι αποκτά ένα γιο αιμορροφιλικό. Τι πιθανότητα έχει αυτό το άτομο να αποκτήσει φυσιολογικό παιδί;

Μονάδες 7

2005

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο αναπαριστά τον τρόπο κληρονομής της β-θαλασσαιμίας σε μια οικογένεια.



Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δένδρου, να βρείτε αν η β-θαλασσαιμία κληρονομείται ως επικρατής ή υπολειπόμενος χαρακτήρας και αν οφείλεται σε αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο γονίδιο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Να γράψετε και να εξηγήσετε τους γονότυπους όλων των ατόμων του παραπάνω γενεαλογικού δένδρου.

Μονάδες 12

Αν το ζευγάρι (II₂, II₃) θελήσει να αποκτήσει και τέταρτο παιδί, ποια είναι η πιθανότητα το παιδί αυτό να πάσχει από β-θαλασσαιμία; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

2008

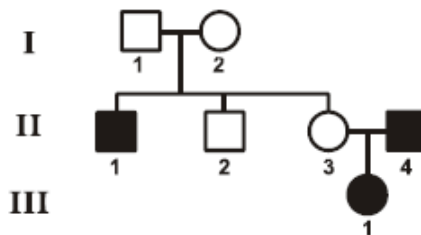
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γυναίκα με ομάδα αίματος Α παντρεύεται άνδρα με ομάδα αίματος Β και γεννούν δύο παιδιά εκ των οποίων το πρώτο, που είναι κορίτσι, έχει ομάδα αίματος Α και το δεύτερο ομάδα αίματος Ο. Το δεύτερο παιδί πάσχει από κληρονομική μεταβολική νόσο. Οι δύο γονείς είναι υγιείς και η μητέρα μόνον είναι φορέας του υπολειπόμενου γονιδίου που ελέγχει τη νόσο αυτή. Για τα γονίδια που ελέγχουν τους παραπάνω χαρακτήρες ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel. Να βρείτε τους γονότυπους των γονέων και των παιδιών τους ως προς τους δύο χαρακτήρες, κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις (μονάδες 15), και να δικαιολογήσετε το φύλο του δεύτερου παιδιού (μονάδες 10).

2009

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Στο παρακάτω γενεαλογικό δέντρο απεικονίζεται ο τρόπος με τον οποίο κληρονομείται στα μέλη μιας οικογένειας η αιμορροφιλία Α. (Είναι μαυρισμένα τα II 1, II 4 και III 1).



A. Πώς κληρονομείται η αιμορροφιλία Α;

Μονάδες 5

B. Να γράψετε και να δικαιολογήσετε με τις κατάλληλες διασταυρώσεις τους γονότυπους όλων των μελών που απεικονίζονται στο γενεαλογικό δέντρο.

Μονάδες 13

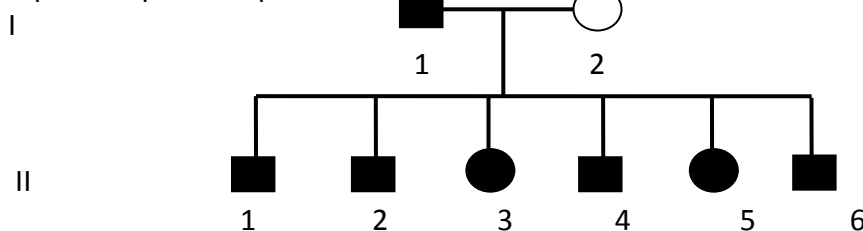
Γ. Εάν οι γονείς II 3 και II 4 αποκτήσουν επόμενο παιδί, ποια είναι η πιθανότητα να νοσήσει από αιμορροφιλία Α;

Μονάδες 7

2010

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο



στο οποίο τα άτομα I₁ και II₁, II₂, II₃, II₄, II₅, II₆, πάσχουν από μονογονιδιακή ασθένεια.

Δ1. Να προσδιορίσετε όλους τους πιθανούς γονότυπους των γονέων στο παραπάνω γενεαλογικό δέντρο. **Μονάδες 7**

Δ2. Να προσδιορίσετε όλους τους πιθανούς γονότυπους όλων των παιδιών στο παραπάνω γενεαλογικό δέντρο. **Μονάδες 4**

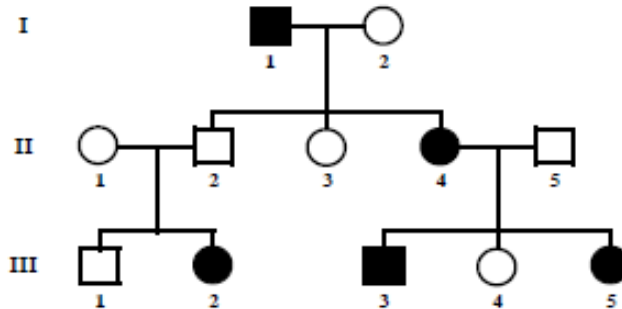
Δ3. Να κάνετε τις κατάλληλες διασταυρώσεις και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. **Μονάδες 14**

Σημείωση: Να μην εξετασθεί η περίπτωση φυλοσύνδετου επικρατούς γονιδίου.

2012

ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο απεικονίζει τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται μια ασθένεια του μεταβολισμού στον άνθρωπο.



Γ1. Η ασθένεια αυτή οφείλεται σε επικρατές ή σε υπολειπόμενο γονίδιο (**Μονάδες 2**); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (**Μονάδες 4**). Κληρονομείται ως αυτοσωμικός ή φυλοσύνδετος χαρακτήρας (**Μονάδες 2**); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (**Μονάδες 4**).

Γ2. Να προσδιορίσετε τους γονότυπους όλων των μελών της οικογένειας που απεικονίζονται στο παραπάνω γενεαλογικό δένδρο. **Μονάδες 6**

Γ3. Ο άνδρας III₁ αποκτά με γυναίκα ετερόζυγη στην ασθένεια αυτή ένα αγόρι. Να βρείτε τη πιθανότητα που υπάρχει το αγόρι αυτό να πάσχει αιτιολογώντας την απάντησή σας. **Μονάδες 7**