

## Διαγώνισμα Κεφάλαιο 5 - Μενδελική Κληρονομικότητα

### Ζήτημα

1ο

μονάδες 25

A.

1. Στην περίπτωση του φυτού *Anthirrium sp.*

A. Δεν ισχύει ο νόμος του διαχωρισμού των αλληλομόρφων για τον χαρακτήρα χρώμα άνθους.

B. Τα ετερόζυγα άτομα εμφανίζουν φαινότυπο στον οποίο εκφράζονται ταυτόχρονα και τα δύο αλληλόμορφα του γονιδίου που ελέγχει το χρώμα του άνθους.

Γ. Άτομα με διαφορετικό φαινότυπο ως προς τον χαρακτήρα χρώμα άνθους έχουν και διαφορετικό γονότυπο πάντα.

Δ. Φυσιολογικά άτομα με διαφορετικό φαινότυπο για το χρώμα του άνθους δεν αποκλείεται να έχουν ίδιο γονότυπο.

2. Από την διασταύρωση δυο φυτών του ίδιου είδους και αγνώστου φαινοτύπου προέκυψαν στην πρώτη θυγατρική γενεά:

$$9[\text{ιώδη}] : 4[\text{μπλε}] : 3[\text{κόκκινα}]$$

Το χρώμα αυτών των φυτών ελέγχεται:

A. Μονογονιδιακά από δυο αλληλόμορφα

B. Μονογονιδιακά από τρία αλληλόμορφα

Γ. Απο τρία ανεξάρτητα γονίδια με δυο αλληλόμορφα το καθένα

Δ. Απο δυο ανεξάρτητα γονίδια με δυο αλληλόμορφα το καθένα.

3. Σε μια αυτοσωμική επικρατή νόσο που ελέγχεται μονογονιδιακά:

A. Το υπολειπόμενο αλληλόμορφο αποκλείεται να εκφράζεται

B. Το ετερόζυγο άτομο δεν εμφανίζει τη νόσο

Γ. Το αλληλόμορφο που επικρατεί ως προς την έκφραση, επικρατεί πάντα και φαινοτυπικώς

Δ. Το αλληλομόρφο που δεν εκφράζεται δεν αποκλείεται να επικρατεί και φαινοτυπικώς.

4. Ένα γονίδιο με πέντε διαφορετικά αλληλόμορφα με σχέση πλήρους επικράτειας υποτέλειας διαδοχικά μεταξύ τους δημιουργεί

A. 15 διαφορετικούς γονοτύπους

B. 10 διαφορετικούς ετερόζυγους γονοτύπους

Γ. 20 διαφορετικούς φαινοτύπους

Δ. Τα δυο πρώτα είναι σωστά

5. Στο γενεαλογικό δένδρο που φαίνεται παρακάτω εξετάζονται οι ασθένειες της αιμορροφιλίας και της β-θαλασσαιμίας.

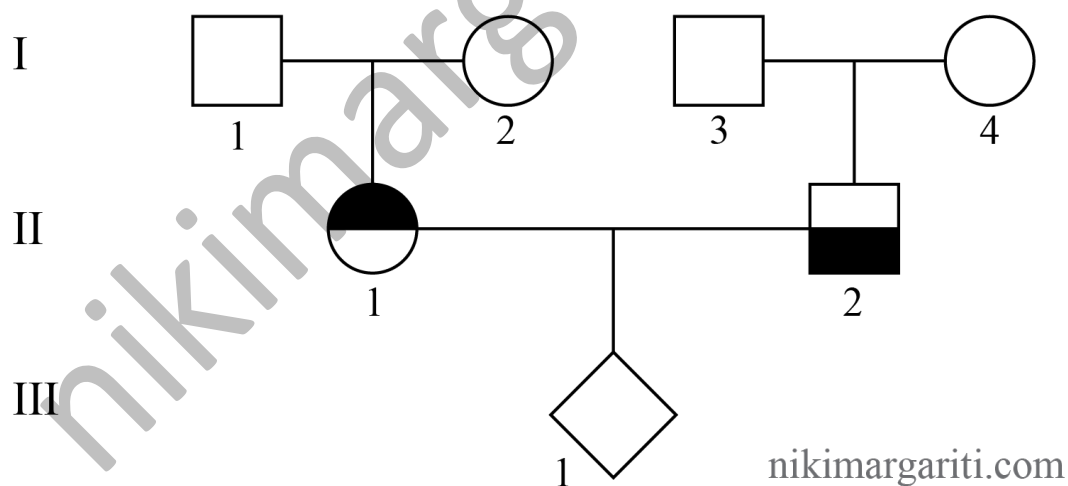
Δεδομένου ότι όλα τα άτομα της γενεάς I είναι ετερόζυγα, να υπολογιστεί η πιθανότητα το άτομο III1 να είναι υγιές.

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{2}{3}$

Γ.  $\frac{1}{4}$

Δ.  $\frac{1}{16}$



**Σημείωση:** Το άτομο II<sub>1</sub> νοσεί από β θαλασσαιμία και το άτομο II<sub>2</sub> από αιμορροφιλία. (15)

**B.** Τις παρακάτω ερωτήσεις χαρακτηρίστε τις ως σωστές ή λανθασμένες:

10)

1. Η αιμοσφαιρίνη είναι πολυγονιδιακός χαρακτήρας.
2. Στην μελέτη του διυβριδισμού οι χαρακτήρες που μελέτησε ο Mendel δεν εμφάνιζαν επιχιασμό.
3. Σε ένα αρσενικό άτομο οι νόμοι του Mendel ισχύουν για όλα τα γονίδια που βρίσκονται στον πυρήνα των σωματικών τους κυττάρων.
4. Τα φυτά προϊόντα της αυτογονιμοποίησης εμφανίζουν ποικιλότητα στις πρώτες γενεές και βαθμιαία σε βάθος γενεών τείνουν σε ομοιομορφία.
5. Ο τρόπος κληρονομίσης των μονογονιδιακών χαρακτήρων προσδιορίζεται από τον φαινότυπο των ετερόζυγων ατόμων πάντα.

## Ζήτημα

2ο

25

μονάδες

1. Εξηγήστε για ποιο λόγο η πιθανότητα να προκύψει είτε αγόρι είτε κορίτσι είναι ίση με  $\frac{1}{2}$ . Και κάθε κύηση είναι ανεξάρτητο γεγονός που δεν επηρεάζεται από τα αποτελέσματα των προηγούμενων κυήσεων.; (8)
2. Ένας τράγος διασταυρώθηκε με 64 κατσίκες. 24 από τις κατσίκες αυτές γέννησαν και νεκρούς απογόνους ενώ κάθε κατσίκά απέκτησε συνολικά 3 κατσικάκια. Υπολογίστε πόσες ακόμη κατσίκες από τις 64 που διασταυρώθηκαν με αυτόν τον τράγο είναι ετερόζυγες ως προς το θνησιγόνο αλληλόμορφο, αλλά δεν εντοπιστήκαν καθώς γέννησαν τρία υγιή κατσικάκια η καθεμιά. (7)
3. Γνωρίζοντας ότι υπάρχουν τέσσερα πολλαπλά αλληλόμορφα για το χρώμα του τριχώματος στα ποντίκια. Με σχέση πλήρους επικράτειας - υποτέλειας μεταξύ τους, πόσες διαφορετικές πιθανές διασταυρώσεις γονοτύπων μπορούν να γίνουν, αν το άτομο με τον πλέον επικρατή φαινότυπο διασταυρώνεται με το άτομο με τον αμέσως επόμενο κατά σειρά κυριαρχίας φαινότυπο και αποκτούν απογόνους, με φαινοτύπους όμοιους με τους γονείς τους σε ίσες αναλογίες. (10)

**Ζήτημα**

**3<sup>ο</sup>**

**25**

**μονάδες**

1. Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο που αφορά ένα αυτοσωμικό υπολειπόμενο γνώρισμα. Δεχόμενοι ότι όλα τα εισερχόμενα στην γενεαλογία άτομα είναι ετερόζυγα καθώς και τα άτομα της γενεάς I, βρείτε την πιθανότητα το άτομο  $V_1$  να εμφανίζει το γνώρισμα. (8)

hikimargariti.com

[hikimargariti.com](http://hikimargariti.com)

2. Το φυσιολογικό αλληλόμορφο του γονίδιου για την αιμορροφιλία πέμπεται σε δυο ισομεγέθη τμήματα, υπό την επίδραση της *EcoRI*

Ένα ζευγάρι έχει αποκτήσει δυο αγόρια και δυο κορίτσια. Το πηκτωμα της αγαρόζης των τεσσάρων παιδιών έδωσε την ακόλουθη εικόνα:

hikimargariti.com

[hikimargariti.com](http://hikimargariti.com)

**Σημείωση:** Όπου jβ, είναι Ζεύγη Βάσεων. Κατά την ηλεκτροφόρηση του DNA σε πήκτωμα αγαρόζης, γνωρίζετε ότι σε δεδομένο χρόνο εφαρμογής του ηλεκτρικού πεδίου στο πήκτωμα, τα μικρότερου μήκους τμήματα DNA διανύουν μεγαλύτερη απόσταση εντός του πηκτώματος.

Να προσδιορίσετε τους γονοτύπους των παιδιών 1,2,3,4 του ζευγαριού καθώς και τους γονοτύπους των γονέων τους. (4)

Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (5)

3. Στους γορίλλες (*Gorilla gorilla*), υπάρχει το γονίδιο *WRS* υπεύθυνο για το χρώμα του τριχώματος και το γονίδιο *QPR* που ελέγχει το μέγεθος του ύβου πίσω από το κεφάλι. Οι γορίλλες μπορεί να είναι μαύροι ή ασημόραχοι και μπορεί να έχουν μεγάλο, μεσαίο ή μικρό ύβο.

Σε ένα παμμεικτικό πληθυσμό γοριλών πραγματοποιήθηκαν διασταυρώσεις μεταξύμαύρων αρσενικών με μεσαίο ύβο με θηλυκά με τα ίδια αυτά χαρακτηριστικά και έδωσαν :

F1:

3200 θηλυκά [μαύρα, μεγάλο ύβο]

3100 θηλυκά [μαύρα, μεσαίο ύβο]

1200 θηλυκά [ ασημόραχα, μεγάλο ύβο]

1000 θηλυκά [ασημόραχα, μεσαίο ύβο]

3300 αρσενικά [μαύρα, μεσαίο ύβο]

3100 αρσενικά [μαύρα, μικρό ύβο]

900 αρσενικά [ασημόραχα, μεσαίο ύβο]

1000 αρσενικά [ασημόραχα, μικρό ύβο]

Να ερμηνευθούν τα αποτελέσματα όταν γνωρίζετε πως μεταξύ των χαρακτηριστικών δεν παρατηρούνται φαινοτυπικές διακυμάνσεις. (8)



**Ζήτημα  
4ο**

**μονάδες 25**

1. Στο παρακάτω γενεαλογικό δένδρο μελετάται μια ασθένεια αυτοσωμική υπολειπόμενη. Όλα εισερχόμενα στη γενεαλογία άτομα είναι υγιή και ομόζυγα.

hikimargariti.com

[hikimargariti.com](http://hikimargariti.com)

A. Να βρεθούν όλοι οι γονότυποι των ατόμων της γενεαλογίας. (3)

B. Αν τα άτομα A και B αποκτήσουν παιδί με ποια πιθανότητα θα νοσεί; (3)

Γ. Αν το πρώτο παιδί είναι φυσιολογικό με ποια πιθανότητα το δεύτερο θα είναι αγόρι με την ασθένεια; (3)

Δ. Αν το πρώτο παιδί νοσεί με ποια πιθανότητα το δεύτερο θα είναι υγιές; (3)

2. Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο που αφορά έναν χαρακτήρα του ανθρώπου. Τα άτομα με μαύρο χρώμα εμφανίζουν μια ασθένεια των οφθαλμών.

Να βρεθούν οι γονότυποι των ατόμων του δένδρου. (13)

