

**Θέμα 1ο**

**A. ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

**1.** Ο φαινότυπος ενός ατόμου:

- α. καθορίζεται αποκλειστικά από το περιβάλλον
- β. καθορίζει το γονότυπο του ατόμου
- γ. δεν αποκαλύπτει πάντα την ακριβή γενετική σύσταση του ατόμου
- δ. καθορίζεται πάντα από ένα ζευγάρι αλληλομόρφων γονιδίων.

**2.** Τα κύτταρα ενός οργανισμού έχουν 32 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Ένα κύτταρο του οργανισμού αυτού κατά τη μετάφαση της μίτωσης του θα έχει:

- α) 16 ζεύγη χρωμοσωμάτων
- β) 32 ζεύγη χρωμοσωμάτων
- γ) 64 ζεύγη χρωμοσωμάτων
- δ) 128 ζεύγη χρωμοσωμάτων

**3.** Τα κύτταρα ενός οργανισμού έχουν 32 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Ένα κύτταρο του οργανισμού αυτού κατά τη μετάφαση της μίτωσης του θα έχει:

- α) 32 μόρια DNA
- β) 64 μόρια DNA
- γ) 128 μόρια DNA
- δ) 256 μόρια DNA

**4.** Πόσα χρωμοσώματα περιέχει ένας γαμέτης του παραπάνω οργανισμού;

- α) 8
- β) 16
- γ) 32
- δ) 64

**5.** Στο τέλος της πρώτης μειωτικής διαίρεσης κάθε ανθρώπινο σωματικό κύτταρο περιέχει:

- α) 46 χρωμοσώματα
- β) 46 χρωματίδες
- γ) 23 χρωμοσώματα και 23 χρωματίδες
- δ) 92 χρωματίδες

**6.** Ο πρώτος νόμος του Mendel:

- α) ισχύει μόνο στο μονοϋβριδισμό
- β) ισχύει μόνο στο διυβριδισμό
- γ) ερμηνεύει την επανεμφάνιση στην  $F_2$  γενεά χαρακτηριστικών που είχαν χαθεί στην  $F_1$  γενεά
- δ) δεν ισχύει όταν ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel

**7.** Ποιος είναι ο γονότυπος ενός άνδρα που δεν πάσχει από αιμορροφιλία (αν A είναι το φυσιολογικό γονίδιο), αλλά πάσχει από κυστική ίνωση (αν K είναι το φυσιολογικό γονίδιο);

- α)  $KkX^AY$
- β)  $kkX^AY$
- γ)  $KKX^AY$
- δ)  $kkX^AY$

**8.** Ποια από τις παρακάτω διασταυρώσεις αποτελεί διασταύρωση ελέγχου:

- α) διασταύρωση ενός ατόμου της  $F_1$  θυγατρικής γενεάς με ένα γονέα
- β) αυτογονιμοποίηση ενός ατόμου της  $F_1$  γενεάς
- γ) διασταύρωση ενός μοσχομπίζελου με λεία σπέρματα με ένα άλλο μοσχομπίζελο με λεία σπέρματα
- δ) διασταύρωση ενός μοσχομπίζελου με φαινότυπο [Ψ] με ένα μοσχομπίζελο με φαινότυπο [ψ]

**9.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις **δεν** είναι σωστή;

- α) οι μεταλλάξεις προμηθεύουν τους πληθυσμούς με γενετική ποικιλότητα
- β) οι αυτόματες μεταλλάξεις εμφανίζονται τυχαία.
- γ) οι μεταλλάξεις δεν δημιουργούνται σε σωματικά κύτταρα.
- δ) το ποσοστό των μεταλλάξεων μπορεί να αυξηθεί τεχνητά μέσω της επίδρασης περιβαλλοντικών παραγόντων.

**10.** Η πιθανότητα ένα αλληλόμορφο γονίδιο να περάσει στους απογόνους είναι μεγαλύτερη όταν:

- α) είναι επικρατές αυτοσωμικό
- β) είναι υπολειπόμενο
- γ) είναι φυλοσύνδετο και επικρατές
- δ) τίποτα από τα παραπάνω

**B.** Αρσενικό άτομο διασταυρώνεται με θηλυκό και προκύπτουν τρεις απόγονοι: 2 άτομα αρσενικά και ένα θηλυκό, το ένα αρσενικό άτομο πεθαίνει, το άλλο διασταυρώνεται με το θηλυκό και κάνουν μονοζυγωματικά δίδυμα άτομα αγνώστου φύλου!  
Σχεδιάστε το γενεαλογικό δένδρο - μην παραλείψετε τους αριθμούς.

10 μονάδες

### Θέμα 2ο

Απαντήστε με συντομία στα εξής:

**A.** Για πιο λόγο η *μερική αχρωματοψία* εμφανίζεται συχνότερα στους άνδρες παρά στις γυναίκες;

10 μονάδες

**B.** Είναι δυνατόν από γονείς που πάσχουν από ασθένεια που οφείλεται σε επικρατές γονίδιο να γεννηθεί υγιές παιδί;

5 μονάδες

**Γ.** Γιατί δεν υπάρχουν επικρατή θνησιγόνα γονίδια;

5 μονάδες

**Δ.** Σε τι χρησιμεύει η διασταύρωση ελέγχου;

5 μονάδες

**E.** Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο; Πριν την γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζωάριο ή μετά;

5 μονάδες

### Θέμα 3ο

**I )** Να δείξετε με μια διασταύρωση την αρχή της **ανεξάρτητης μεταβίβασης** γονιδίων; Ποιος νόμος του **Mendel** είναι και σε πιο γεγονός της μείωσης οφείλεται;

10 μονάδες

**II)** Να κατασκευάσετε ένα υποθετικό γενεαλογικό δένδρο (όσο μπορείτε μικρότερο), στο οποίο να απεικονίζεται κάποιο χαρακτηριστικό που ελέγχεται από ένα **υπολειπόμενο αυτοσωμικό** αλληλόμορφο. Εξηγήστε σύντομα τη λογική από την οποία προκύπτει με βεβαιότητα ο τύπος της κληρονομικότητας στο δέντρο αυτό.

15 μονάδες

### Θέμα 4ο

Η *πολυδακτυλία* είναι μια διαταραχή η οποία οφείλεται σε **αυτοσωμικό επικρατή** χαρακτήρα. Ποιοι είναι οι πιθανοί απόγονοι μιας γυναίκας και ενός άνδρα που έχουν πολυδακτυλία; Να λάβετε υπόψη όλες τις πιθανές διασταυρώσεις μεταξύ ομόζυγων ή ετερόζυγων γονέων.

20 μονάδες

*Καλή Επιτυχία !!!*