

1. □ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , □ 210 74 88 030
2. □ Φανερωμένης 13
Χολαργός , □ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



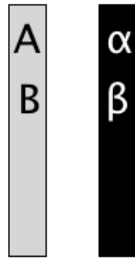
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΔΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ Α ΚΑΙ ΤΕΥΧΟΣ Β (πλην μεταλλάξεων)

ΘΕΜΑ Α – Για καθεμιά από τις παρακάτω ερωτήσεις, να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1. Ποιο από τα παρακάτω κύτταρα δε διαθέτει καθόλου γενετικό υλικό;
 - α. απύρηνο ωάριο που χρησιμοποιείται για κλωνοποίηση ζώου
 - β. κύτταρο *Paramecium*
 - γ. ώριμο ερυθροκύτταρο (ερυθρό αιμοσφαίριο)
 - δ. νευρικό κύτταρο
2. Πόσα διαφορετικά μόρια mRNA είναι απαραίτητα για την κωδικοποίηση της αιμοσφαιρίνης;
 - α. 2
 - β. 4
 - γ. 1
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω
3. Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις είναι απαραίτητο να έχει προηγηθεί αποδιάταξη του γενετικού υλικού;
 - α. Αντίστροφη μεταγραφή
 - β. Μεταγραφή
 - γ. Σύνθεση πρωταρχικών τμημάτων
 - δ. Εντοπισμός επιθυμητού κλώνου σε γονιδιωματική βιβλιοθήκη
4. A3. Πόσα μόρια DNA διαθέτει υβρίδωμα στη μετάφαση, με δεδομένο ότι ο απλοειδής αριθμός του ποντικού είναι 20 και χρησιμοποιείται στη διαδικασία ανθρώπινο καρκινικό κύτταρο για τη σύντηξη;
 - α. 160
 - β. 172
 - γ. 184
 - δ. 300

5. Άτομο έχει τον εξής γονότυπο:



Κατά τη γαμετογένεση:

- α. δεν θα ισχύει ο 1ος Νόμος του Μέντελ.
- β. θα προκύψουν μόνο δύο ειδών γαμέτες σε ίση αναλογία
- γ. ενδέχεται να τροποποιηθούν οι θεωρητικά αναμενόμενοι γαμέτες λόγω επιχιασμού
- δ. θα προκύπτουν πάντα 4 γαμέτες σε ίση αναλογία

(Μονάδες 5x5)

Θέμα Β

1. Να αναφέρετε 3 παράγοντες που συνεισφέρουν στην αύξηση της γενετικής ποικιλότητας
(Μονάδες 3)
2. Αφού αντιγράψετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας, να σημειώσετε για τις παρακάτω αναλογίες εάν μπορούν να προκύψουν από μονοϋβριδισμό, διυβριδισμό ή και τα δύο.

	Μονοϋβριδισμός	Διυβριδισμός
3:1		
1:1		
9:3:3:1		
4:2:2:2:1:1:1:1		
6:3:3:2:1:1		
1:1:1:1		

(Μονάδες 9)

3. Στην εικόνα αναπαρίσταται κύτταρο που διαιρείται:



- α. Να αποφανθείτε για το εάν το κύτταρο βρίσκεται στη μετάφαση της μίτωσης, στη μετάφαση I ή στη μετάφαση II (Μονάδα 1). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 3)
- β. Να αναφέρετε μονολεκτικά ποιος είναι ο απλοειδής αριθμός του οργανισμού και ποιος ο διπλοειδής αριθμός. (Μονάδες 2)
- γ. Πόσα χρωμοσώματα θα έχει το κύτταρο αυτό στην ανάφαση II; (Μονάδες 2)

(Μονάδες 8)

4. Να αναφέρετε 5 λόγους για τους οποίους ο αριθμός των νουκλεοτιδίων ενός γονιδίου που κωδικοποιεί μία πολυπεπτιδική αλυσίδα διαφέρει από τον αριθμό των νουκλεοτιδίων των κωδικονίων του mRNA που αντιστοιχούν στα αμινοξέα της ίδιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

(Μονάδες 5)

Θέμα Γ

1. Στη φρουτόμυγα το φύλο καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο. Σε πείραμα γενετικής μελετάμε τον τρόπο κληρονομής του χρώματος των ματιών και πραγματοποιούμε διασταυρώσεις. Σε κάποια διασταύρωση όλοι οι αρσενικοί απόγονοι έχουν το φαινότυπο του θηλυκού που διασταυρώθηκε ενώ όλοι οι θηλυκοί απόγονοι έχουν το φαινότυπο του αρσενικού που διασταυρώθηκε. Θεωρείστε ότι το πλήθος των απογόνων είναι στατιστικά σημαντικό.

α. Το γνώρισμα είναι αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο και γιατί (Μονάδες 3);

β. Ποιος από τους δύο γονείς εμφανίζει στο φαινότυπό του τον επικρατή χαρακτήρα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

(Μονάδες 6)

2. Διασταυρώνονται πολλές φορές δύο ζώα, που και τα δύο εκφράζουν το ένζυμο A, ενώ το ένα έχει μακριά πόδια και το άλλο έχει κοντά πόδια. Από τις επαναλαμβανόμενες διασταυρώσεις, προκύπτουν συνολικά 30 απόγονοι που παράγουν το ένζυμο A και 15 απόγονοι που δεν το παράγουν, ενώ όλοι οι απόγονοι έχουν μεσαίο μήκος ποδιών.

Οι δύο γενετικές θέσεις είναι ανεξάρτητες.

α. Να γράψετε πώς κληρονομείται το μέγεθος ποδιών στον πληθυσμό αυτών των ζώων και πώς κληρονομείται η μη σύνθεση του ενζύμου A, χωρίς αιτιολόγηση (μονάδες 4).

β. Να πραγματοποιήσετε την κατάλληλη διασταύρωση δυβριδισμού, για να αποδείξετε τα παραπάνω αποτελέσματα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4+2). Να μη διατυπώσετε τους νόμους του Μέντελ.

(Μονάδες 10)

3. Να εξηγήσετε γιατί είναι άσκοπο να πραγματοποιηθεί διασταύρωση ελέγχου, σε έναν πληθυσμό φυτών, στα οποία το χρώμα άνθους μπορεί να είναι κίτρινο, άσπρο ή κίτρινο με άσπρα στίγματα.

(Μονάδες 4)

4. Ένας ασθενής σε τελικό στάδιο ηπατικής ανεπάρκειας, πρόκειται να λάβει μόσχευμα ήπατος. Η ομάδα των ιατρών που θα πραγματοποιήσει τη μεταμόσχευση, κατέληξε σε έναν μόνο συμβατό δότη, από μια λίστα πιθανών δοτών που σας δίνεται παρακάτω. Στον πίνακα αυτό που ακολουθεί, με + συμβολίζεται η παρουσία του αντίστοιχου αντιγόνου στην επιφάνεια του ήπατος του δέκτη και των υποψηφίων δοτών, ενώ με - η απουσία του, μετά από έλεγχο με μονοκλωνικά αντισώματα.

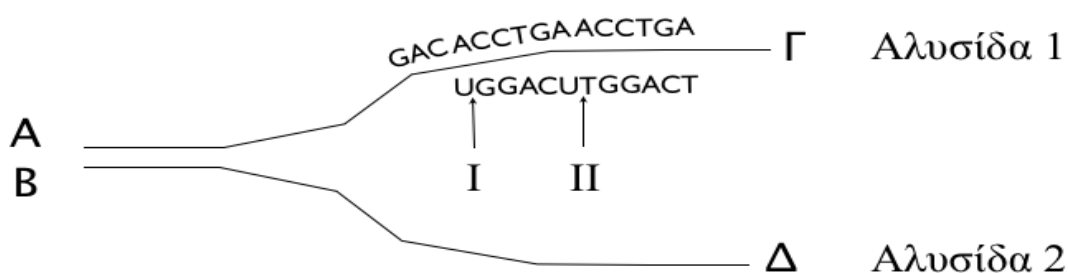
Να εξηγήσετε ποιος είναι ο δότης που τελικά επέλεξαν οι γιατροί.

ΑΝΤΙΓΟΝΟ	ΔΕΚΤΗΣ	ΔΟΤΗΣ 1	ΔΟΤΗΣ 2	ΔΟΤΗΣ 3
A	-	+	-	-
B	+	+	-	+
Γ	-	+	-	+

μονάδες 5

Θέμα Δ

Δίνεται τμήμα DNA πλασμιδίου που αντιγράφεται:



Τα σημεία Γ και Δ υποδεικνύουν τη θέση έναρξης αντιγραφής

1. Να γράψετε το πρωταρχικό τμήμα στο τετράδιό σας (Μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 2) (Μονάδες 4)
2. Να σημειώσετε τους προσανατολισμούς των μητρικών αλυσίδων. (Μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2) (Μονάδες 3)
3. Να υποδείξετε ποια αλυσίδα αντιγράφεται με συνεχή και ποια με ασυνεχή τρόπο. (Μονάδες 2) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3) (Μονάδες 5)

Το παραπάνω πρωταρχικό τμήμα αντικαθίσταται.

4. Με ποιο νουκλεοτίδιο θα συνδεθεί το πρώτο νουκλεοτίδιο που θα τοποθετήσει η DNA πολυμεράση; (Μονάδα 1) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4) (Μονάδες 5)
5. Κατά την αντικατάσταση του πρωταρχικού τμήματος, να σημειώσετε εάν η DNA δεσμάση θα δράσει στη θέση I ή στη θέση II. (Μονάδα 1) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 4)

(Μονάδες 5)

6. Στη θηλειά αντιγραφής του συγκεκριμένου πλασμιδίου έχουν συντεθεί συνολικά 8 πρωταρχικά τμήματα. Πόσες φορές θα δράσει η DNA δεσμάση μετά την ολοκλήρωση της αντιγραφής (Μονάδα 1). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)

(Μονάδες 3)

**ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

**Βασίλης Ντάνος
Βιολόγος, PhD**

**Δημήτρης Βαλάκος
Βιολόγος**

