

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΧΡΟΝΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 27 Ιανουαρίου 2024

ΘΕΜΑ Α

A1. Στο παρακάτω υβριδικό μόριο DNA-RNA η DNA πολυμεράση:

- α. μπορεί να δράσει προς τη θέση I
- β. μπορεί να δράσει προς τη θέση II
- γ. μπορεί να δράσει προς τις θέσεις I και II
- δ. δεν μπορεί να δράσει.



Μονάδες 5

A2. Από τις παρακάτω τριάδες νουκλεοτιδίων, δεν αποτελεί φυσιολογικά ακτικωδικόνιο το:

- α. 5' GUA3'
- β. 5' UAC3'
- γ. 5' UUA3'
- δ. 5' ACU3'

Μονάδες 5

A3. Σε μία θηλιά αντιγραφής ο συνολικός αριθμός των πρωταρχικών τμημάτων που συνθέτει το πριμόσωμα είναι αδύνατον να είναι

- α. 8
- β. 11
- γ. 16
- δ. 12

Μονάδες 5

A4. Φυσιολογική πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 84 αμινοξέα. Η μεταλλαγμένη εκδοχή της αποτελείται από 95 αμινοξέα. Η μετάλλαξη δεν είναι δυνατόν να οφείλεται σε:

- α. αντικατάσταση βάσης
- β. έλλειψη του 84^{ου} κωδικονίου
- γ. προσθήκη δύο βάσεων
- δ. διπλασιασμό τμήματος του γονιδίου

Μονάδες 5

A5. Κατά τη διαδικασία της υβριδοποίησης δημιουργείται δίκλωνο μόριο cDNA-mRNA στο οποίο η εκατοστιαία σύσταση περιλαμβάνει 44% αδενίνη και θυμίνη 24%. Η εκατοστιαία αναλογία της ουρακίλης στην αλυσίδα του RNA είναι:

- α. 40%
- β. 20%
- γ. 10%
- δ. 5%

Μονάδες 5

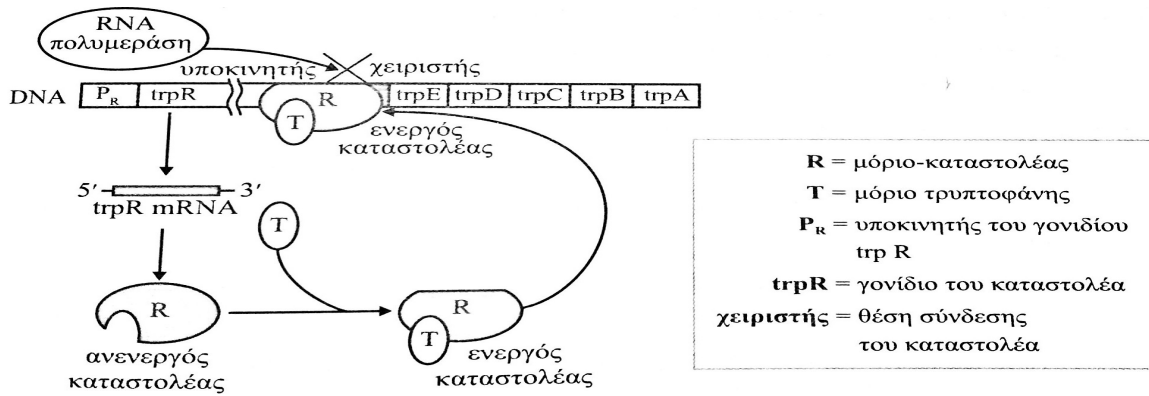
ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται σε ένα από τα δύο ενδιάμεσα κύτταρα φυσιολογικού ανθρώπου τα οποία έχουν προκύψει μετά από φυσιολογική πρώτη μειωτική διαίρεση.

Διπλασιασμένα χρωμοσώματα	Μόρια DNA
Αδελφές χρωματίδες	Κεντρομερίδια
Βραχίονες	Πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες
Ζεύγη βάσεων	Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί
Ελεύθερες φωσφορικές ομάδες	Ελεύθερες υδροξυλομάδες

Μονάδες 5

B2. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το οπερόνιο για την βιοσύνθεση της τρυπτοφάνης στην E.coli.



Να περιγράψετε την λειτουργία του οπερονίου, παρουσία και απουσία τρυπτοφάνης.

Μονάδες 6

B3. Να αναφέρετε 6 χαρακτηριστικά των αλληλομόρφων γονιδίων.

Μονάδες 6

B4. Να γράψετε τις κατηγορίες των μεταλλάξεων.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε ένα έντομο το γκρι χρώμα σώματος καθορίζεται από το επικρατές αλληλόμορφο A και το μαύρο χρώμα σώματος από το υπολειπόμενο αλληλόμορφο α. Το επικρατές αλληλόμορφο B καθορίζει το μεγάλο μέγεθος ματιών και το υπολειπόμενο β το μικρό μέγεθος ματιών. Στην πατρική γενιά διασταυρώνεται άτομο ομόζυγο με γκρι χρώμα και μικρά μάτια με ομόζυγο άτομο με μαύρο χρώμα και μεγάλα μάτια. Ένα άτομο από την πρώτη θυγατρική γενιά διασταυρώνεται με άτομο μαύρο με μικρά μάτια. Από την διασταύρωση προέκυψαν 181 έντομα με γκρι χρώμα και μικρά μάτια και 179 έντομα με μαύρο χρώμα και μεγάλα μάτια. Να εξηγήσετε τα αποτελέσματα της δεύτερης θυγατρικής γενιάς.

Μονάδες 8

Γ2. Γυναίκα με ομάδα αίματος O παντρεύεται άνδρα με ομάδα αίματος AB και αποκτούν παιδί με ομάδα αίματος O. Δεδομένου ότι συνέβη αριθμητική χρωμοσωμική ανωμαλία, να δείξετε έναν μηχανισμό δημιουργίας αυτού του παιδιού.

Μονάδες 6

Γ3. Παρακάτω δίνεται τμήμα του 1ου εξωνίου του γονιδίου για τη β-αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης HbA. Κάθε τμήμα προέρχεται από διαφορετικό αλληλόμορφο.

Γονίδιο β1

ΑΑΑΑΑΑΑΤGGTGCACCTTACGCCAGAGGAG
ΤΤΤΤΤΤΤΑCCACGTGGAATGCGGTCTCCTC

Γονίδιο β2

ΑΑΑΑΑΑΑΤGGTGCACCTTACGCCAGTGGAG
ΤΤΤΤΤΤΤΑCCACGTGGAATGCGGTTCACCTC

Γονίδιο β3

ΑΑΑΑΑΑΑΤGGTGCACCTTACGCCAGTAGGAG
ΤΤΤΤΤΤΤΑCCACGTGGAATGCGGTTCATCCTC

Γονίδιο β4

ΑΑΑΑΑΑΑΤCGGTGCACCTTACGCCAGAGGAG
ΤΤΤΤΤΤΤΑGCCACGTGGAATGCGGTCTCCTC

α. Ένα από τα παραπάνω γονίδια β1, β2, β3, και β4 είναι το φυσιολογικό της β αλυσίδας της HbA. Να εντοπίσετε και να εξηγήσετε ποιο είναι αυτό.

Μονάδες 5

β. Να δείξετε το είδος της γονιδιακής μετάλλαξης για τα υπόλοιπα παθολογικά γονίδια.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε είδος ποντικού παρατηρούνται τρία χρώματα στο τρίχωμα, άσπρο, γκρι και μαύρο. Από τη διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων, προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

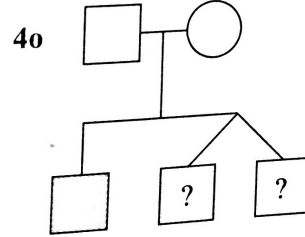
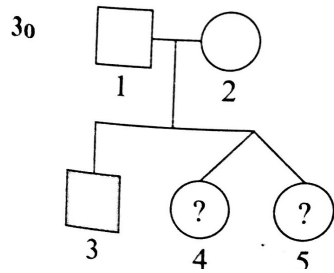
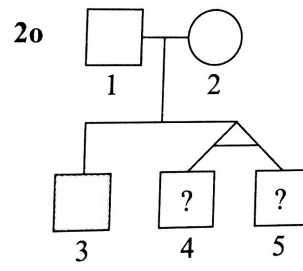
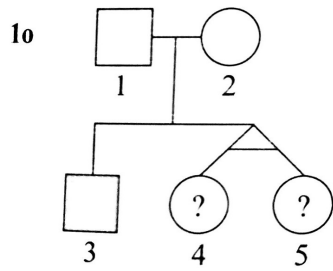
A. Άσπρο x Γκρι → 30 άσπρα: 16 γκρι: 15 μαύρα

B. Άσπρο x Μαύρο → 15 άσπρα: 16 γκρι: 16 μαύρα

Να ερμηνεύσετε τις παραπάνω διασταυρώσεις, χωρίς να διατυπώσετε τους νόμους του Mendel.

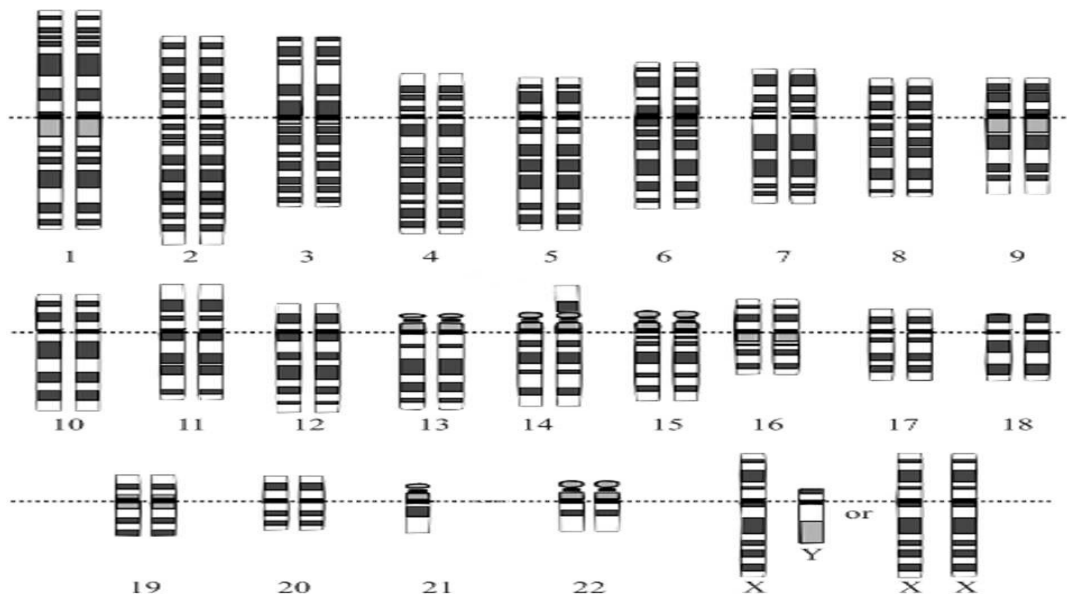
Μονάδες 5

Δ2. Στις παρακάτω περιπτώσεις να προσδιορίσετε την πιθανότητα και τα δύο παιδιά να εμφανίσουν το χαρακτηριστικό που μελετάται στο κάθε γενεαλογικό δένδρο. (σημ. τα άτομα έχουν τον φαινότυπο που φαίνεται στο κάθε δένδρο).



Μονάδες 10

Δ3. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται ο καρυότυπος ενός ατόμου που είναι φορέας μετατόπισης μεταξύ των χρωμοσώματων 21 και 14.



α. Πόσους διαφορετικούς γαμέτες είναι δυνατόν να παραγάγει το άτομο αυτό σχετικά με τα χρωμοσώματα 21 και 14; (Να θεωρήσετε ότι πραγματοποιείται και μη διαχωρισμός ομολόγων χρωμοσώματων.)

Μονάδες 5

β. Ποια είναι η πιθανότητα ενός πατέρα που είναι φορέας της παραπάνω μετατόπισης και μιας μητέρας με φυσιολογικό καρύοτυπο να δημιουργήσουν φαινοτυπικά φυσιολογικό ζυγωτό;

Μονάδες 5

Καλή επιτυχία!!!