

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Όνοματεπώνυμο:

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.**

1. Γενετική ανωμαλία που δεν αποτελεί ανευπλοειδία είναι:

A. η τρισωμία 18

B. το σύνδρομο φωνή της γάτας

Γ. το σύνδρομο Klinefelter

Δ. το σύνδρομο Turner

2. Ένα γραμμικό μόριο DNA κόπηκε με μια περιοριστική ενδουκλέαση σε 12 τμήματα. Η αλληλουχία που αναγνωρίζει το συγκεκριμένο ένζυμο βρίσκεται στο μόριο του DNA:

α. 12 φορές

β. 11 φορές

γ. 13 φορές

δ. 10 φορές

3. Η γονιδιακή θεραπεία στοχεύει στην διόρθωση της γενετικής βλάβης με :

α. αντικατάσταση του μεταλλαγμένου αλληλόμορφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή

β. αντικατάσταση του μεταλλαγμένου αλληλόμορφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή

γ. εισαγωγή του φυσιολογικού αλληλόμορφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή

δ. εισαγωγή του φυσιολογικού αλληλόμορφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή.

4. Ο διαχωρισμός των υγρών από τα στερεά συστατικά μιας καλλιέργειας πραγματοποιείται με:

α. κλειστή καλλιέργεια

β. συνεχή καλλιέργεια

γ. διήθηση ή φυγοκέντρωση

δ. εκχύλιση ή απόσταξη

5. Τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής είναι:
- το ρυθμιστικό γονίδιο και ο χειριστής
  - ο υποκινητής και οι μεταγραφικοί παράγοντες
  - το κωδικόνιο έναρξης και το κωδικόνιο λήξης
  - η 5' και η 3' αμετάφραστες περιοχές

(μονάδες 25)

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

**B1.** Ένα άτομο πάσχει από σύνδρομο Down. Τι είδους χρωμοσωμική ανωμαλία έχει και με ποιον τρόπο μπορεί να προκληθεί;

**B2.** Ποιον τύπο κληρονομικότητας ακολουθούν: η δρεπανοκυτταρική αναιμία, η β-θαλασσαιμία, η οικογενής υπερχοληστερολαιμία, η μερική αχρωματοψία στο κόκκινο-πράσινο, η γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή, οι προσκολλημένοι λοβοί αυτιών, η κυστική ίνωση; Ποια είναι η σχέση των αλληλόμορφων στο χρώμα σπέρματος, στο σχήμα σπέρματος, στο σχήμα και στο χρώμα καρπού του μοσχομπίζελου;

**B3.** Πως χρησιμοποιείται ο ορος αδελφές χρωματίδες, σε ποιο στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης εμφανίζονται το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης και πως μοιράζονται στα δύο νέα κύτταρα.

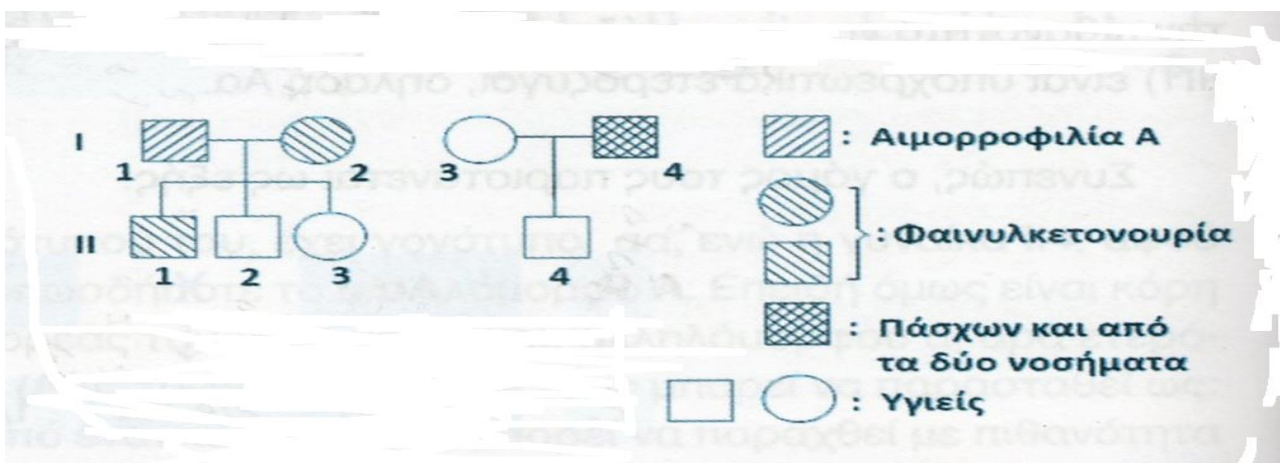
**B4.** Τι προβλήματα υγείας δημιουργούνται από μεταλλάξεις των γονιδίων που κωδικοποιούν την παραγωγή των επιδιορθωτικών ενζύμων;

(μονάδες 7+5+6+7)

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

**Γ1.** Μία πρωτεΐνη ενός ευκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται από μία πολυπεπτιδική αλυσίδα των 100 αμινοξέων. Το γονίδιο από το οποίο κωδικοποιήθηκε η πρωτεΐνη αυτή αποτελείται από πολύ περισσότερα νουκλεοτίδια από αυτά που κωδικοποιούν τα 100 αμινοξέα. Να αναφέρετε τους λόγους αυτής της διαφοράς.

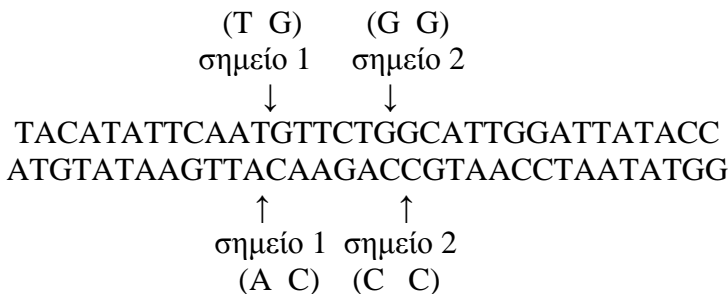
(μονάδες 7)



- Γ2. Στα εικονιζόμενα γενεαλογικά δέντρα τα άτομα ανάλογα με την διακριτή γραμμοσκίαση με την οποία έχουν επισημανθεί πάσχουν από αιμορροφιλία τύπου A, από φαινυλκετονουρία, είτε και από τα δύο νοσήματα. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχονται από τα γενεαλογικά δέντρα να υπολογιστεί η πιθανότητα από τον γάμο της Π3 με τον Π4 να γεννηθεί αγόρι που θα πάσχει και από τα δύο νοσήματα. **(μονάδες 12). Να δικαιολογηθεί η απάντησή σας.**
- Γ3. Τι γνωρίζετε για την φαινυλκετονουρία και τον αλφισμό; Που οφείλονται αυτές οι ασθένειες; **(μονάδες 6)**

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Δίνεται το παρακάτω τμήμα δίκλωνου μορίου DNA, το οποίο περιέχει ένα συνεχές γονίδιο.



Δίνεται, επίσης, ο υποκινητής του παραπάνω γονιδίου. 5'-TATAA-3'  
3'-ATATT-5'

- Δ<sub>1</sub>. Να γράψετε το παραπάνω τμήμα δίκλωνου μορίου DNA, σημειώνοντας τον προσανατολισμό των αλυσίδων. **(μονάδες 2)**
- Δ<sub>2</sub>. Να γράψετε το mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του παραπάνω γονιδίου, σημειώνοντας τον προσανατολισμό του **(μονάδες 2)**. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας **(μονάδες 6)**  
Το τμήμα DNA μεταξύ των σημείων 1 και 2, τα οποία υποδεικνύονται με βέλη πάνω στο δίκλωνο μόριο DNA, διπλασιάζεται. Το νέο τμήμα DNA μήκους 6 ζευγών βάσεων, που προέκυψε από τον διπλασιασμό μετά από θραύση στα άκρα του, αποκόβεται και ενσωματώνεται ανεστραμμένο στο σημείο 1 του αρχικού μορίου, ενώ τα σημεία, από τα οποία αποκόπηκε, επανασυνδέονται.
- Δ<sub>3</sub>. Να γράψετε το νέο δίκλωνο μόριο DNA που θα προκύψει από την παραπάνω διαδικασία **(μονάδες 4)**. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας **(μονάδες 4)**.
- Δ<sub>4</sub>. Ποιες θα είναι οι συνέπειες της παραπάνω μετάλλαξης στο mRNA **(μονάδες 3)** και ποιες θα είναι οι συνέπειες στο γονιδιακό προϊόν **(μονάδες 4)**;

