

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν αφορά την α-θαλασσαιμία;
- α. είναι αποτέλεσμα έλλειψης ολόκληρου γονιδίου α.
  - β. μπορούν να δημιουργηθούν ελλείψεις σε ένα, δύο, τρία ή και στα τέσσερα γονίδια α.
  - γ. τα άτομα με α-θαλασσαιμία εμφανίζουν ανθεκτικότητα στο πρωτόζωο της ελονοσίας.
  - δ. η έλλειψη της α-αλυσίδας επηρεάζει όλες τις αιμοσφαιρίνες.

**Μονάδες 5**

**A2.** Τα διαφορετικά μόρια t-RNA που μπορούμε να βρούμε σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο είναι:

- α. 20
- β. 64
- γ. 63
- δ. 61

**Μονάδες 5**

**A3.** Κατά την πρωτεϊνοσύνθεση το ριβόσωμα μετακινείται από το:

- α. 3' άκρο προς το 5' άκρο του mRNA.
- β. το κωδικόνιο UAA προς το κωδικόνιο AUG του mRNA.
- γ. το 5' άκρο προς το 3' άκρο του mRNA.
- δ. το κωδικόνιο UAC προς το κωδικόνιο UAA του mRNA.

**Μονάδες 5**

**A4.** Σε ποια από τις παρακάτω διαδικασίες και τεχνικές δεν απαιτείται η χρήση μικροοργανισμών;

- α. κατασκευή γονιδιωματικής βιβλιοθήκης.

- β. κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης.
- γ. αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης.
- δ. δημιουργία γενετικά τροποποιημένων φυτών.

**Μονάδες 5**

**A5.** Τα γονίδια που κωδικοποιούν τη β αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης εντοπίζονται:

- α. σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού.
- β. μόνο στα ερυθρά αιμοσφαίρια.
- γ. μόνο στους γαμέτες ενός οργανισμού.
- δ. μόνο στα κύτταρα του αίματος.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να αντιστοιχήσετε κάθε στοιχείο της Στήλης I με κάποιο στοιχείο της Στήλης II:

Στήλη I	Στήλη II
1. διαβήτης	α. πηγή άνθρακα
2. ζύμωση	β. στερεό θρεπτικό
3. Άγαρ	γ. ινσουλίνη
4. ώριμο mRNA	δ. παραλαβή προϊόντων ζύμωσης
5. γλυκόζη	ε. ιντερφερόνη
6. διήθηση	η. υγρό θρεπτικό
7. αντικαρκινικό φάρμακο	ζ. c-DNA βιβλιοθήκη

**Μονάδες 7**

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

**B2.** Εξηγείστε σύντομα το φαινόμενο της υβριδοποίησης. Σε ποιες ιδιότητες του μορίου γενετικού υλικού βασίζεται το φαινόμενο αυτό και που βρίσκει εφαρμογή στη γενετική μηχανική;

**Μονάδες (3+2+1)**

**B3.** Να περιγράψετε σύντομα την κατασκευή μιας γονιδιωματικής βιβλιοθήκης ενός ανώτερου ευκαρυωτικού οργανισμού, χρησιμοποιώντας ως φορέα κλωνοποίησης το DNA του φάγου λ.

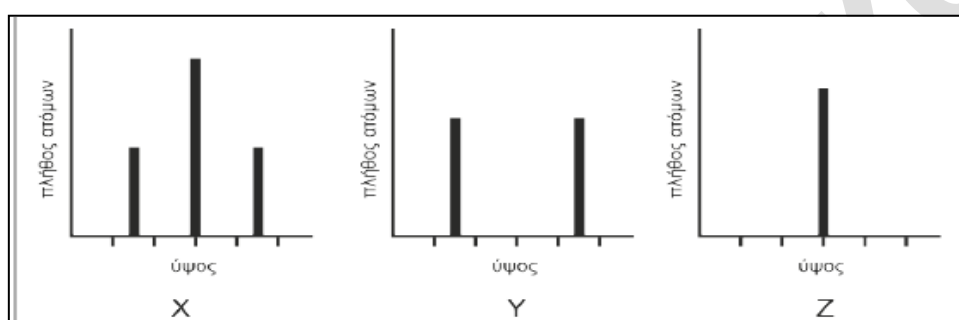
**Μονάδες 8**

**B4.** Ποιες ονομάζονται σιωπηλές μεταλλάξεις; Υπάρχουν αμινοξέα, τα κωδικόνια των οποίων δεν μπορούν να υποστούν σιωπηλή μετάλλαξη και ποια είναι αυτά;

**Μονάδες (2+2)**

### **ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Στα παρακάτω γραφήματα απεικονίζονται οι φαινότυποι ως προς την ιδιότητα "ύψος", ατόμων τριών γενιών του ίδιου φυτικού είδους. Οι γενιές αυτές είναι διαδοχικές και αντιστοιχούν στις P, F1 και F2 μενδελικές γενιές.



α. Μπορείτε να αντιστοιχήσετε τους τρεις πληθυσμούς X, Y και Z στις P, F1 και F2 γενιές; Αιτιολογήστε σχετικά.

**Μονάδες (4+4)**

β. Ποια είναι η αναλογία των φαινοτύπων στην F2 γενιά; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Μονάδες (4)**

γ. Μπορείτε να βγάλετε συμπέρασμα για το είδος των αλληλόμορφων γονιδίων που είναι υπεύθυνα για την κληρονόμηση της ιδιότητας αυτής; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Μονάδες (4)**

**Γ2.** Έχετε στη διάθεσή σας, στο εργαστήριο, αμιγή στελέχη δροσόφιλας με τα εξής φαινοτυπικά χαρακτηριστικά: ομάδα A = θηλυκά με λευκά μάτια, αρσενικά με λευκά μάτια, ομάδα B = θηλυκά με κόκκινα μάτια και αρσενικά με κόκκινα μάτια.

Να επιλέξετε δυο άτομα, των οποίων η διασταύρωση και οι φαινότυποι των απογόνων θα μας υποδείξουν αν το χαρακτηριστικό μας κληρονομείται με αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο τρόπο. Να περιγράψετε τις απαραίτητες διασταυρώσεις.

**Μονάδες (6+3)**

Για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό γνωρίζουμε ότι τα αλληλόμορφα έχουν σχέση επικρατούς – υπολειπόμενου και ότι ο επικρατής χαρακτήρας είναι τα κόκκινα μάτια.

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται τμήμα βακτηριακού DNA που περιέχει γονίδιο το οποίο κωδικοποιεί ολιγοπεπτίδιο.

**GGATCCTAGATGCCTGAAACGTACATCCGGATCC**

**CCTAGGATCTACGGACTTTGCATGTAGGCCTAGG**

Το τμήμα αυτό του DNA μπορεί να κοπεί από την περιοριστική ενδονουκλεάση A, η οποία αναγνωρίζει και κόβει την αλληλουχία:

**5' GGATCC 3'**

**3' CCTAGG 5'**

μεταξύ **G** και **G**

**Δ1.** Να γράψετε το τμήμα του βακτηριακού DNA που θα προκύψει μετά τη δράση της περιοριστικής ενδονουκλεάσης A και να σημειώσετε τα 5' και 3' άκρα των αλυσίδων.

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Να εξηγήσετε ποια από τις αλυσίδες είναι η κωδική αλυσίδα του γονιδίου.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Να γράψετε τα αντικωδικόνια των t-RNA που θα χρησιμοποιηθούν για την μετάφραση του m-RNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του εν λόγω βακτηριακού γονιδίου και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Αν συμβεί αντικατάσταση βάσης στο 3<sup>ο</sup> νουκλεοτίδιο του 2<sup>ου</sup> κωδικονίου της κωδικής αλυσίδας και η **(C)** αντικατασταθεί από **(G)** να εξηγήσετε ποια θα είναι η επίπτωση της μετάλλαξης στην παραγόμενη πρωτεΐνη.

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Το παρακάτω τμήμα DNA περιέχει συνεχές γονίδιο.

**TGACTATCTGAGATTCATGTACTC**

**ACTGATAGACTCTAAGTACATGAG**

Μια γονιδιακή μετάλλαξη στο παραπάνω γονίδιο μπορεί να οδηγήσει κατά τη μετάφραση στη δημιουργία πρωτεΐνης με ένα λιγότερο αμινοξύ σε σχέση με τη φυσιολογική. Να προτείνετε δύο διαφορετικές τέτοιες περιπτώσεις γονιδιακής μετάλλαξης και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**

**Καλά αποτελέσματα!**

**Τσάκωνα Μαρία**

**Βιολόγος**