

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Ο διαχωρισμός των αλληλομόρφων γονιδίων γίνεται φυσιολογικά στη μείωση κατά

- α) το διπλασιασμό του γενετικού υλικού
- β) το διαχωρισμό των ομόλογων χρωμοσωμάτων
- γ) το διαχωρισμό των αδελφών χρωματίδων
- δ) τίποτα από τα παραπάνω

**Μονάδες 5**

2. Ποιος είναι ο φυσιολογικός ρόλος των περιοριστικών ενδονουκλεασών;

- α) Να προστατεύουν τα ευκαρυωτικά κύτταρα από «ξένο» DNA
- β) Να προστατεύουν τα βακτήρια από «ξένο» DNA
- γ) Να σχηματίζουν ανασυνδυασμένο DNA
- δ) Να κόβουν την αλληλουχία GAATTC μεταξύ G και A  
CTTAAG

**Μονάδες 5**

3. Η ομάδα αίματος του ανθρώπου ελέγχεται από

- α) πολλαπλά αλληλόμορφα, όλα ισοεπικρατή
- β) δύο αλληλόμορφα με σχέση επικρατούς-υπολειπόμενου
- γ) δύο υπολειπόμενα και ένα επικρατές
- δ) δύο συνεπικρατή γονίδια και ένα υπολειπόμενο

**Μονάδες 5**

4. Ένα μυϊκό και ένα ηπατικό κύτταρο του ίδιου οργανισμού περιέχουν

- α) ίδια γονίδια και διαφορετικούς υποκινητές
- β) ίδια γονίδια και ίδιες πρωτεΐνες
- γ) διαφορετικά γονίδια
- δ) διαφορετικούς μεταγραφικούς παράγοντες

**Μονάδες 5**

5. Μετασχηματισμός βακτηριακού κυττάρου ξενιστή είναι

- α) η εισαγωγή περιοριστικής ενδονουκλεάσης
- β) η εισαγωγή DNA πλασμιδίου
- γ) η εισαγωγή θρεπτικών συστατικών
- δ) η εισαγωγή αντίστροφης μεταγραφάσης

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Περιγράψτε το στάδιο της επιμήκυνσης της πρωτεΐνοσύνθεσης.

**Μονάδες 5**

2. Τι είναι η μέθοδος της Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR) και ποιες οι κυριότερες εφαρμογές της;

**Μονάδες 5**

3. Ποια από τα ένζυμα της αντιγραφής χρησιμοποιούνται σε in vitro τεχνικές της Γενετικής Μηχανικής και τι επιτυγχάνεται με αυτά;

**Μονάδες 4**

4. Ένας γαμέτης του φυτού *Arabidopsis thaliana* περιέχει 5 χρωμοσώματα, που το καθένα έχει μέσο μήκος 11000000 ζεύγη βάσεων. Να βρεθεί το σύνολο των φωσφοδιεστερικών δεσμών στο DNA σωματικού κυττάρου που βρίσκεται στη φάση του κυτταρικού κύκλου, όπου παρατηρείται μέγιστη συμπύκνωση γενετικού υλικού.

**Μονάδες 6**

5. Να αναφέρετε σε ποιές περιπτώσεις παρατηρήσατε συμπληρωματικότητα μεταξύ αδενίνης και ουρακίλης (in vivo και in vitro).

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

1. Η αλληλουχία 3'...AAGCUGACGUCG...5' αποτελεί μέρος μεταφραζόμενου τμήματος ώριμου mRNA που απομονώθηκε από σωματικό κύτταρο ανθρώπου και πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης.

α. Να γράψετε την αλληλουχία βάσεων στο τμήμα cDNA που σχηματίζεται.

β. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου θα σπάσουν από το συγκεκριμένο τμήμα κατά την αποδιάταξη του υβριδικού μορίου cDNA/mRNA;

γ. Ο ανιχνευτής με αλληλουχία 5' CCTAGCTGCAGTCGAAGCAT 3' υβριδοποιεί τη μη κωδική ή την κωδική αλυσίδα του γονιδίου;

δ. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται κατά την υβριδοποίηση του ανιχνευτή με το γονίδιο;

**Μονάδες 8**

2. Από διασταυρώσεις φυτών με κόκκινα άνθη με φυτά με λευκά άνθη σε 4 διαφορετικά είδη φυτών πήραμε τα εξής αποτελέσματα:

	1 <sup>ο</sup> είδος	2 <sup>ο</sup> είδος	3 <sup>ο</sup> είδος	4 <sup>ο</sup> είδος
<b>Φαινοτυπική αναλογία απογόνων</b>	Όλα ερυθρόλευκα	Όλα κόκκινα	Όλα ροζ	1 κόκκινα: 1 λευκά

Να εξηγηθούν τα αποτελέσματα και να γίνουν όλες οι κατάλληλες διασταυρώσεις.

**Μονάδες 10**

3. Δίνεται αλυσίδα DNA ενός γονιδίου, που κωδικοποιεί τη σύνθεση πεπτιδίου:  
3' GCGTACATGTCAATAGAGCCAGGCACTTAAAT 5'

A. Να γραφτεί η συμπληρωματική αλυσίδα DNA και ο προσανατολισμός της.

**Μονάδες 2**

B. Να γραφτεί η αλληλουχία των βάσεων του mRNA, ο προσανατολισμός της και να δικαιολογηθεί πλήρως η απάντησή σας. Ποια αλυσίδα του DNA είναι η μεταγραφόμενη και γιατί;

**Μονάδες 5**

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

1. Από πολλαπλές διασταυρώσεις (P) ενός αμιγούς ινδικού χοιριδίου με λευκό χρώμα και κοντό τρίχωμα με θηλυκό χοιρίδιο κίτρινου χρώματος με μακρύ τρίχωμα προέκυψαν στην F<sub>2</sub> γενιά τα παρακάτω άτομα:

- 62 χοιρίδια με γαλακτώδεις χρώμα και κοντό τρίχωμα
- 31 χοιρίδια με λευκό χρώμα και κοντό τρίχωμα
- 29 χοιρίδια με κίτρινο χρώμα και κοντό τρίχωμα
- 20 χοιρίδια με γαλακτώδες χρώμα και μακρύ τρίχωμα
- 11 χοιρίδια με λευκό χρώμα και μακρύ τρίχωμα
- 10 χοιρίδια με κίτρινο χρώμα και μακρύ τρίχωμα

Να βρείτε τη σχέση των γονιδίων, να πραγματοποιήσετε όλες τις διασταυρώσεις (P και P') και να εξηγηθούν τα αποτελέσματα. Τα αλληλόμορφα που καθορίζουν το χρώμα και το τρίχωμα βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.

**Μονάδες 20**

2. Από τη διασταύρωση φυτών με μωβ άνθη με αμιγή φυτά με λευκά άνθη πήραμε στην F<sub>1</sub> 151 φυτά με μπλε άνθη και 147 με κόκκινα. Να εξηγήσετε τα αποτελέσματα και να κάνετε τη διασταύρωση.

**Μονάδες 5**

**Καλή επιτυχία!**

**Επιμέλεια: Ταρασλιά Βάσω**



**μεταίχμιο**  
Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Ο