

<b>ΜΑΘΗΜΑ /ΤΑΞΗ:</b>	Βιολογία Γ΄ Λυκείου
<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:</b>	
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:</b>	20/07/2023

### ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας 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.** Η λειτουργική μονάδα αποθήκευσης της γενετικής πληροφορίας είναι:

- α. το οκταμερές των ιστονών
- β. το νουκλεοτίδιο
- γ. το γονίδιο
- δ. το νουκλεόσωμα.

**Μονάδες 5**

**A2.** Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου απαντώνται:

- α. μόνο στους γαμέτες
- β. μόνο κατά την αναπαραγωγική ηλικία
- γ. μόνο κατά τη μεσόφαση
- δ. σε όλα τα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος.

**Μονάδες 5**

**A3.** Τα Β-λεμφοκύτταρα και τα πρόδρομα ερυθροκύτταρα παράγουν διαφορετικά είδη:

- α. mRNA
- β. rRNA
- γ. tRNA
- δ. snRNA

**Μονάδες 5**

**A4.** Το γονιδίωμα ενός κυττάρου κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου μεταβάλλεται ως προς:

- α. τη μορφή και τον αριθμό των χρωμοσωμάτων.
- β. τη μορφή και τον αριθμό των χρωματίδων.
- γ. τον αριθμό των χρωμοσωμάτων και τον αριθμό των χρωματίδων.
- δ. τη μορφή και τη χημική του σύσταση.

**Μονάδες 5**

**A5.** Αν στο ρυθμιστικό γονίδιο συμβαίνει τέτοια αλλαγή, ώστε ο καταστολέας να είναι ανίκανος να συνδεθεί με τον επαγωγέα, τότε το οπερόνιο της λακτόζης:

- α. εκφράζεται μόνο απουσία λακτόζης.
- β. βρίσκεται συνεχώς σε καταστολή.
- γ. εκφράζεται μόνο παρουσία λακτόζης.
- δ. εκφράζεται συνεχώς.

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Ποιες πληροφορίες περιέχει το μιτοχονδριακό DNA και γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

**Μονάδες 4**

**B2.** Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα παρακάτω βήματα τα οποία οδηγούν στην κατασκευή καρυότυπου, γράφοντας μόνο τους αριθμούς

1. Τα κύτταρα επωάζονται σε υποτονικό διάλυμα.
2. Αναστέλλεται ο κυτταρικός κύκλος στο στάδιο της μετάφασης.
3. Τα χρωμοσώματα παρατηρούνται στο μικροσκόπιο.
4. Γίνεται επαγωγή κυτταρικών διαιρέσεων με ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση.
5. Τα χρωμοσώματα ταξινομούνται σε ζεύγη κατά ελαττούμενο μέγεθος.
6. Τα χρωμοσώματα απλώνονται σε αντικειμενοφόρο πλάκα και χρωματίζονται με ειδικές χρωστικές ουσίες.

**Μονάδες 6**

**B3.** Να αναφέρετε τρεις διαφορές ανάμεσα στο 3ο και 12ο ζεύγος μεταφασικών χρωμοσωμάτων του ανθρώπου.

**Μονάδες 6**

### **ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα ένζυμα ή τα σύμπλοκα ενζύμων τα οποία καταλύουν τις παρακάτω διαδικασίες

- α. Επιμήκυνση πρωταρχικού τμήματος κατά την αντιγραφή.
- β. Σύνθεση πρωταρχικών τμημάτων.
- γ. Σύνδεση των κομματιών της ασυνεχούς αλυσίδας μεταξύ τους κατά την αντιγραφή.
- δ. Ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA κατά την αντιγραφή.
- ε. Σύνδεση ριβονουκλεοτιδίων κατά τη μεταγραφή.

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Από τι αποτελείται το σύμπλοκο έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης;

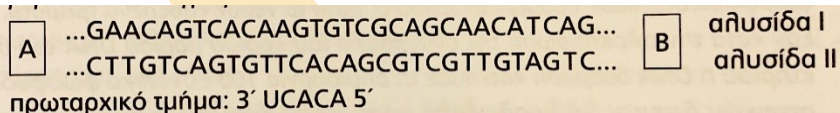
**Μονάδες 5**

**Γ3.** Ένα στέλεχος *E. coli* (A) εμφανίζει ανθεκτικότητα μόνο στο αντιβιοτικό στρεπτομυκίνη, εν ένα άλλο (B) μόνο στην αμπικιλίνη. Καλλιεργούμε τα δύο στελέχη στο ίδιο θρεπτικό υλικό χωρίς αντιβιοτικό και κατόπιν τα μεταφέρουμε σε θρεπτικό υλικό Παρουσία και των δύο αντιβιοτικών. Κάποια βακτήρια κατάφεραν να επιβιώσουν. Να εξηγήσετε το φαινόμενο.

**Μονάδες 7**

### **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία τμήματος DNA που περιέχει γονίδιο που κωδικοποιεί πεπτίδιο, καθώς και η αλληλουχία ενός πρωταρχικού τμήματος που παίρνει μέρος στην αντιγραφή του:



α. Να σημειώσετε τα 3' και 5' άκρα στις δύο αλυσίδες I και II. Ποια απ' αυτές είναι η κωδική; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Να γράψετε το πεπτίδιο που παράγεται από την έκφραση του παραπάνω γονιδίου, δεδομένου ότι η μετάφραση του mRNA ξεκινά πριν από την ολοκλήρωση της μεταγραφής του γονιδίου . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Δίνονται οι Παρακάτω αντιστοιχίσεις κωδικονίων και αμινοξέων:

UUG, UUA, CUG-λευκίνη,

CGA-αργινίνη,

CAC ιστιδίνη

γ. Δεδομένου ότι η θέση έναρξης της αντιγραφής δε βρίσκεται μέσα στην αλληλουχία του παραπάνω τμήματος DNA, ποια από τις δύο αλυσίδες , αντιγράφεται με τρόπο συνεχή και ποια με τρόπο ασυνεχή και σε ποια από τις δύο περιοχές A, B θα βρίσκεται η θέση έναρξης της αντιγραφής; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 20**

**Δ2.** Δίνεται παρακάτω μια αλυσίδα ενός γονιδίου βακτηριακού κυττάρου που κωδικοποιεί ένα πενταπεπτίδιο:

I...GCCATGTCATACTCCGACTGGCATATTTACTG...II

Επίσης δίνεται ότι η αλληλουχία του rRNA της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος που εμφανίζει συμπληρωματικότητα με την αντίστοιχη αλληλουχία στην 5' αμετάφραστη περιοχή του mRNA είναι: 3 CAUUU 5'.

α. Να προσδιορίσετε αν η παραπάνω αλυσίδα είναι η κωδική ή μη κωδική, επισημαίνοντας και τα άκρα της 5' και 3'. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων του mRNA, που προκύπτει από τη μεταγραφή.

γ. Να προσδιορίσετε αν ο υποκινητής του γονιδίου αυτού βρίσκεται στη θέση I ή II. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 18**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**