

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**

ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.*

A1. Κατά την καλλιέργεια ενός αυτότροφου μικροοργανισμού **δεν** είναι απαραίτητη η παρουσία στο θρεπτικό υλικό

- α. μεταλλικών ιόντων.
- β. νερού.
- γ. νιτρικών ή αμμωνιακών ιόντων.
- δ. γλυκόζης ή άλλου υδατάνθρακα.

Μονάδες 5

A2. Σε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, για την κατασκευή του οποίου χρησιμοποιήθηκε μόνο η EcoRI, η αλληλουχία της EcoRI υπάρχει

- α. καμία φορά.
- β. μία φορά.
- γ. δύο φορές.
- δ. τέσσερις φορές.

Μονάδες 5

A3. Σύνδεση ριβονουκλεοτιδίου με δεσοξυριβονουκλεοτίδιο με ομοιοπολικό δεσμό παρατηρείται κατά

- α. τη μεταγραφή.
- β. την αντιγραφή.
- γ. τη μετάφραση.
- δ. την ωρίμανση.

Μονάδες 5

A4. Από τα παρακάτω θηλυκά άτομα, περισσότερο πυρηνικό DNA παρατηρείται στο άτομο που πάσχει από

- α. σύνδρομο Down.
- β. τρισωμία 13.
- γ. σύνδρομο Turner.
- δ. σύνδρομο «φωνή της γάτας».

Μονάδες 5

A5. Το αντικωδικόνιο είναι μια ειδική τριπλέτα νουκλεοτιδίων του

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

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της **Στήλης I** του παρακάτω πίνακα με τα στοιχεία της **Στήλης II**.

Στήλη I	Στήλη II
A. Ινίδιο χρωματίνης	1. Μόνο αμινοξέα
B. Εσώνιο	2. Μόνο νουκλεοτίδια
Γ. Ριβόσωμα	3. Νουκλεοτίδια και αμινοξέα
Δ. tRNA	
E. ADA	
ΣΤ. RNA-πολυμεράση	
Z. Πριμόσωμα	

Μονάδες 7

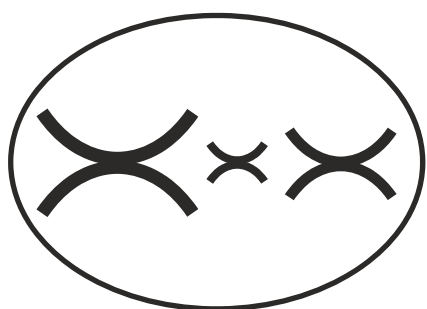
B2. Κατά κανόνα υπάρχει ένας πυρήνας σε κάθε μεσοφασικό ευκαρυωτικό κύτταρο. Υπάρχουν ωστόσο και εξαιρέσεις στον κανόνα αυτό. Να αναφέρετε τρεις από αυτές.

Μονάδες 6

B3. Να αναφέρετε ποιοι μηχανισμοί που συμβαίνουν φυσιολογικά κατά τη μείωση εξασφαλίζουν τη γενετική ποικιλομορφία που χαρακτηρίζει τους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς (μονάδες 2). Να εξηγήσετε γιατί η γενετική ποικιλομορφία έχει μεγάλη σημασία για την εξέλιξη (μονάδες 4).

Μονάδες 6

B4. Στο **σχήμα 1** απεικονίζεται κύτταρο διπλοειδούς οργανισμού σε κάποια φάση της διαίρεσής του. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



Σχήμα 1

α) Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης υφίσταται το κύτταρο; (μονάδα 1)

β) Σε ποια φάση αυτής της κυτταρικής διαίρεσης βρίσκεται; (μονάδα 1)

γ) Πόσα χρωμοσώματα και πόσα μόρια DNA συναντάμε:

i) στον καρυότυπο του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; (μονάδες 2)

ii) στον γαμέτη του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Δ2. Υποθέτουμε ότι μπορούμε να εφαρμόσουμε γονιδιακή θεραπεία, εισάγοντας το φυσιολογικό αλληλόμορφο που κωδικοποιεί τον παράγοντα VIII σε ασθενείς.

- α)** Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή γονιδιακής θεραπείας; (μονάδες 6)
- β)** Ποιος τύπος γονιδιακής θεραπείας είναι ο καταλληλότερος στη συγκεκριμένη περίπτωση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 8

Στο πλαίσιο gene-pharming, ένας ερευνητής έχει δημιουργήσει δύο διαγονιδιακά πρόβατα (ένα αρσενικό και ένα θηλυκό) στα οποία έχει ενσωματωθεί το γονίδιο που κωδικοποιεί την ανθρώπινη α1-αντιθρυψίνη. Και στα δύο πρόβατα το γονίδιο έχει ενσωματωθεί σε ένα από τα δύο ομόλογα χρωμοσώματα του τρίτου (3^{ου}) ζεύγους.

Δ3. Τα δύο αυτά πρόβατα διασταυρώνονται μεταξύ τους. Να προσδιορίσετε την πιθανότητα να προκύψουν απόγονοι που μπορούν να παράγουν και να εκκρίνουν την ανθρώπινη α1-αντιθρυψίνη στο γάλα. (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Μονάδες 7

Σημείωση: Δεν απαιτείται η αναγραφή των νόμων του Mendel.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

- 1.** Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
- 2.** Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
- 3.** Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
- 4.** Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
- 5.** Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
- 6.** Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ