

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2017

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. Το μιτοχονδριακό DNA είναι γραμμικό

- α. σε ορισμένα κατώτερα πρωτόζωα
- β. στα περισσότερα κύτταρα των ευκαρυωτικών οργανισμών
- γ. στα βακτήρια
- δ. στα φυτικά κύτταρα.

Μονάδες 5

A2. Το πλασμίδιο Ti

- α. απομονώνεται από τους χλωροπλάστες φυτικών κυττάρων
- β. απομονώνεται από τα μιτοχόνδρια φυτικών κυττάρων
- γ. περιέχει γονίδια που δημιουργούν όγκους
- δ. είναι γραμμικό δίκλωνο μόριο DNA που απομονώνεται από βακτήρια.

Μονάδες 5

A3. Η DNA ελικάση

- α. συντίθεται και δρα στον πυρήνα
- β. συντίθεται και δρα στο κυτταρόπλασμα
- γ. συντίθεται στον πυρήνα και δρα στο κυτταρόπλασμα
- δ. συντίθεται στο κυτταρόπλασμα και δρα στον πυρήνα.

Μονάδες 5

A4. Το ότι ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός σημαίνει πως

- α. το mRNA ενός οργανισμού μπορεί να μεταφραστεί σε εκχύλισμα φυτικών, ζωικών ή βακτηριακών κυττάρων και να παραχθεί η ίδια πεπτιδική αλυσίδα
- β. δυο διαφορετικά mRNA από δυο διαφορετικούς οργανισμούς μπορούν να μεταφραστούν στο ίδιο εκχύλισμα κυττάρων και να παραχθούν ίδιες πεπτιδικές αλυσίδες
- γ. τα 18 από τα 20 αμινοξέα κωδικοποιούνται από συνώνυμα κωδικόνια
- δ. όλα τα mRNA έχουν το ίδιο κωδικόνιο έναρξης και το ίδιο κωδικόνιο λήξης.

Μονάδες 5

- A5.** Η γονιδιακή θεραπεία έχει ως στόχο τη «διόρθωση» της γενετικής βλάβης με
- α. αντικατάσταση του φυσιολογικού επικρατούς αλληλόμορφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή
 - β. αντικατάσταση του φυσιολογικού επικρατούς αλληλόμορφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή
 - γ. την εισαγωγή του φυσιολογικού υπολειπόμενου αλληλόμορφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή
 - δ. την εισαγωγή του φυσιολογικού επικρατούς αλληλόμορφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τον κάθε αριθμό της **Στήλης Ι** (δομές/μόρια) με ένα μόνο γράμμα της **Στήλης ΙΙ** (διαδικασίες). Επισημαίνεται ότι μία από τις διαδικασίες της **Στήλης ΙΙ** δεν έχει αντιστοιχία με κάποια από τις δομές/μόρια της **Στήλης Ι**.

Στήλη Ι (δομές/μόρια)
1. νουκλεόσωμα
2. πριμόσωμα
3. πολύσωμα
4. ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια
5. μονοκλωνικά αντισώματα

Στήλη ΙΙ (διαδικασίες)
A. Αντιγραφή
B. Μετάφραση
Γ. Ανοσοδιάγνωση
Δ. Αντίστροφη μεταγραφή
E. Συσπείρωση γενετικού υλικού
ΣΤ. Ωρίμανση mRNA

Μονάδες 5

- B2.** Να αναφέρετε τα βήματα που απαιτούνται για να παραχθεί μια φαρμακευτική πρωτεΐνη ανθρώπινης προέλευσης από ένα διαγονιδιακό ζώο.

Μονάδες 6

- B3.** Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά της συνεχούς καλλιέργειας μικροοργανισμών.

Μονάδες 6

- B4.** Να γράψετε τα χαρακτηριστικά των πλασμιδίων που τα καθιστούν κατάλληλα ως φορείς κλωνοποίησης.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Από διαδοχικές διασταυρώσεις μεταξύ ζεύγους φαινοτυπικά όμοιων τρωκτικών προέκυψαν οι εξής απόγονοι:

120 θηλυκά με μαύρο και κοντό τρίχωμα
118 αρσενικά με μαύρο και κοντό τρίχωμα

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

242 θηλυκά με φαιό και κοντό τρίχωμα
240 αρσενικά με φαιό και κοντό τρίχωμα
120 θηλυκά με άσπρο και κοντό τρίχωμα
122 αρσενικά με άσπρο και κοντό τρίχωμα
40 θηλυκά με μαύρο και μακρύ τρίχωμα
40 αρσενικά με μαύρο και μακρύ τρίχωμα
80 θηλυκά με φαιό και μακρύ τρίχωμα
80 αρσενικά με φαιό και μακρύ τρίχωμα
41 θηλυκά με άσπρο και μακρύ τρίχωμα
40 αρσενικά με άσπρο και μακρύ τρίχωμα

- Γ1.** Ποιος είναι ο τρόπος κληρονόμησης του χρώματος του τριχώματος (μονάδες 2) και ποιοι είναι οι γονότυποι των ατόμων που διασταυρώθηκαν; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τις αριθμητικές αναλογίες των απογόνων. (μονάδες 5)

Μονάδες 9

- Γ2.** Ποιος είναι ο τρόπος κληρονόμησης του μήκους του τριχώματος (μονάδες 2) και ποιοι είναι οι γονότυποι των ατόμων που διασταυρώθηκαν; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τις αριθμητικές αναλογίες των απογόνων. (μονάδες 5)

Μονάδες 9

- Γ3.** Από διαδοχικές διασταυρώσεις ενός άλλου, διαφορετικού ζευγαριού του ίδιου είδους τρωκτικών προέκυψαν 200 θηλυκοί και 100 αρσενικοί απόγονοι. Με δεδομένο ότι ο φυλοκαθορισμός στα τρωκτικά γίνεται όπως στον άνθρωπο, πώς εξηγείται το παραπάνω αποτέλεσμα;

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Στην **εικόνα 1** δίνεται η αλληλουχία της μιας αλυσίδας ενός γονιδίου ευκαρυωτικού κυττάρου που κωδικοποιεί ολιγοπεπτίδιο.

CGAATTCGAGTCTCACGCCCTTTGTAACCTGAGTACCTCTA

Εικόνα 1

Κατά τη μετατροπή του πρόδρομου mRNA αυτού του γονιδίου σε ώριμο, απομακρύνθηκε το εσώνιο: **GCCCUUUG**.

- Δ1.** Η αλυσίδα της **εικόνας 1** είναι η κωδική ή η μη-κωδική; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

- Δ2.** Ποιος ο προσανατολισμός της αλυσίδας της **εικόνας 1**; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 3

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- Δ3.** Να γράψετε το ώριμο mRNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του γονιδίου της **εικόνας 1**. (μονάδες 3) Να γράψετε ξεχωριστά την 5΄ αμετάφραστη περιοχή του. (μονάδες 3) Από πόσα αμινοξέα αποτελείται το παραγόμενο ολιγοπεπτίδιο; (μονάδες 3)

Μονάδες 9

- Δ4.** Αν συμβεί έλλειψη δύο διαδοχικών βάσεων στην 5΄ αμετάφραστη περιοχή του γονιδίου, ποια θα είναι η πιθανή επίπτωση στην παραγωγή του ολιγοπεπτιδίου;

Μονάδες 4

- Δ5.** Είναι δυνατόν η περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI να κόψει το αντίστοιχο γονίδιο;(μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. **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: 11.00 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ