



Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Τα νουκλεοσώματα ...
 - α. αποτελούνται από DNA και πρωτεΐνες
 - β. είναι γραμμικά μόρια DNA
 - γ. αποτελούνται από RNA και πρωτεΐνες
 - δ. είναι το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων

Μονάδες 5

2. Στο οπερόνιο της λακτόζης, ο δισακχαρίτης δρα ως επαγωγέας και...
 - α. συνδέεται με τον χειριστή
 - β. βοηθά στη σύνδεση της RNA-πολυμεράσης στον υποκινητή
 - γ. προσδένεται με τον καταστολέα
 - δ. απενεργοποιείται το ρυθμιστικό γονίδιο

Μονάδες 5

3. Η πιθανότητα από μητέρα φορέα και πατέρα φυσιολογικό να γεννηθεί αγόρι με αιμορροφιλία είναι...
 - α. 1/2
 - β. 3/4
 - γ. 0/4
 - δ. 1/4

Μονάδες 5

4. Στις φαρμακευτικές πρωτεΐνες ανήκουν...
 - α. η ινσουλίνη και τα αντιβιοτικά
 - β. οι ιντερφερόνες και η α₁-αντιθρυψίνη
 - γ. η αυξητική ορμόνη και τα υβριδώματα
 - δ. τα εμβόλια και ο παράγοντας IX

Μονάδες 5

5. Η μέθοδος εισαγωγής γονιδίου στον πυρήνα γονιμοποιημένου ωαρίου θηλαστικών λέγεται ...
 - α. γονιδιακή θεραπεία
 - β. μικροέγχυση
 - γ. μετασχηματισμός
 - δ. ανίχνευση

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιες οι λειτουργίες του γενετικού υλικού, συνοπτικά; Μονάδες 6
2. Να περιγράψετε τον καρύτυπο ενός φυσιολογικού μεταφασικού ανθρώπινου κυττάρου. Μονάδες 6
3. Τι είναι η ζύμωση (Μονάδες 3), ποια τα προϊόντα της και με ποιο τρόπο γίνεται η παραλαβή τους; (Μονάδες 4) Μονάδες 7
4. Τι είναι η ανεπάρκεια του ανοσοποιητικού συστήματος, που οφείλεται και τι προκαλεί; Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Η Γενετική Μηχανική συμβάλλει στη βελτίωση της υγείας και του τρόπου διαβίωσης του ανθρώπου, στηριζόμενη σε μεγάλο ποσοστό στη χρήση βακτηρίων. Να εξηγήσετε το ρόλο των βακτηρίων στην επίτευξη των παραπάνω στόχων της Γενετικής Μηχανικής. (Μονάδες 15)

B. Τι είναι η χαρτογράφηση του DNA και πώς θα συμβάλει στην αποκάλυψη των εξελικτικών σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ των οργανισμών; (Μονάδες 5)

Γ. Πώς μπορεί να αποτραπεί η εξαφάνιση διαφόρων ζώων του πλανήτη μας; (Μονάδες 5)

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο

Τμήμα χρωμοσώματος ευκαρυωτικού κυττάρου με αλληλουχία,

5' TATAATGTCTACTTGAATGGATTAAGTAGG 3' αλυσίδα I
3' ATATTACAGATGAACCTTACCTAATTCATCC 5' αλυσίδα II

περιέχει υποκινητή με αλληλουχία

5' - TATA - 3'

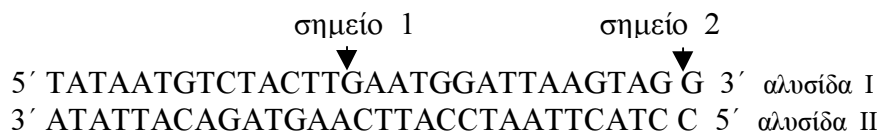
3' - ATAT - 5'

και γονίδιο που κωδικοποιεί το πεπτίδιο:

H₂N - μεθειονίνη - σερίνη - θρεονίνη -COOH

Το χρωμόσωμα κόβεται στο σημείο 1, μεταξύ θυμίνης και γουανίνης της αλυσίδας I (και αδενίνης και κυτοσίνης στην αλυσίδα II) και στο σημείο 2 μεταξύ γουανίνης -

γουανίνης στην αλυσίδα I (και κυτοσίνης - κυτοσίνης στη συμπληρωματική αλυσίδα) και γίνεται αναστροφή.



Το τμήμα του DNA που κόβεται και πρόκειται να αναστραφεί είναι το,



το οποίο - μετά την αναστροφή - θα συνδεθεί στο τμήμα,



Με την αναστροφή το DNA αναδιατάσσεται και προκύπτει γονίδιο με αλληλουχία που διαφέρει της αρχικής.

Να γράψετε, την αλληλουχία του DNA που θα προκύψει μετά την αναστροφή σημειώνοντας παράλληλα τα 5' και 3' άκρα των αλυσίδων (Μονάδες 4), το τμήμα του γονιδίου και του mRNA που κωδικοποιεί την πεπτιδική αλυσίδα (Μονάδες 3), τα tRNA και τα αμινοξέα με τη σειρά που θα έρθουν στα ριβοσώματα για τη σύνθεση του πεπτιδίου (Μονάδες 5), αιτιολογώντας την απάντησή σας (Μονάδες 13).

Σημ: Να μη ληφθούν υπ' όψιν εσώνια και 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές.

Μονάδες 25

Διάρκεια γραπτού: 3 ώρες

Καλή επιτυχία