

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

A1. Μια περιοριστική ενδονουκλεάση (εκτός της EcoRI) αναγνωρίζει μία από τις παρακάτω αλληλουχίες. Ποια αλληλουχία αναγνωρίζει;

- α)** GAATTC
CUUAAG
- β)** GAATTC
CTTAAG
- γ)** AAGCTT
TTCGAA
- δ)** AAGGG
TTCCC

Μονάδες 5

A2. Σε φυσιολογικό θηλυκό ομόζυγο άτομο, κατά τη μετάφαση της μίτωσης σωματικού κυττάρου, τα αντίγραφα του γονιδίου για την πήξη του αίματος είναι

- α)** δύο
- β)** τέσσερα
- γ)** οκτώ
- δ)** ένα

Μονάδες 5

A3. Ποια από τα παρακάτω μπορούν να αποτελούνται από RNA;

- α)** πρωταρχικό τμήμα και ανιχνευτής
- β)** χειριστής και υποκινητής
- γ)** αλληλουχία λήξης μεταγραφής και κωδικόνιο λήξης
- δ)** RNA πολυμεράση και ριβοσωμική υπομονάδα

Μονάδες 5

A4. Βιομάζα είναι

- α) κάθε προϊόν της ζύμωσης
- β) πρωτεΐνες που παράγονται από μικροοργανισμούς
- γ) κύτταρα μικροοργανισμών και οι εκκρίσεις τους
- δ) κύτταρα μικροοργανισμών

Μονάδες 5

A5. Σε άτομο- φορέα δρεπανοκυτταρικής αναιμίας ο αριθμός των διαφορετικών ειδών πολυπεπτιδικών αλυσίδων που ανιχνεύονται είναι

- α) τρεις
- β) δύο
- γ) τεσσερις
- δ) πέντε

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

- α) Το γονίδιο που ελέγχει την παραγωγή του παράγοντα VIII είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.
- β) Οι μεγάλοι χρωμοσωμικοί βραχίονες που υπάρχουν σε κάθε ζεύγος χρωμοσωμάτων στον καρύοτυπο είναι 4.
- γ) Ένα συγκεκριμένο κύτταρο με γονότυπο KkΛλ, όπου τα γονίδια βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη χρωμοσωμάτων, παράγει 4 είδη γαμετών σε ίση αναλογία.
- δ) Για τις μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις των πολυπεπτιδικών αλυσίδων αποκόπτονται αμινοξέα πάντα από το αμινικό άκρο.

Μονάδες 8

B2. Ποια κριτήρια θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για δύο ομάδες ευκαρυωτικών κυττάρων, κατά τη διερεύνηση της προέλευσής τους από το ίδιο είδος οργανισμού; Να αναλύσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B3. Ποιες είναι οι εφαρμογές της χαρτογράφησης του ανθρώπινου γονιδιώματος;

Μονάδες 5

B4. Γιατί είναι απαραίτητη η συνεχής μεταγραφή του ρυθμιστικού γονιδίου και η παραγωγή μικρού αριθμού μορίων του καταστολέα;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Μια περιοριστική ενδονουκλεάση έχει 2000 θέσεις αναγνώρισης στο γενετικό υλικό του σωματικού κυττάρου του ανθρώπου. α) Πόσα θραύσματα DNA θα προκύψουν μετά τη δράση της; β) Πόσα πλασμίδια θα χρειαστούν για την ενσωμάτωση των θραυσμάτων που προέκυψαν;

Μονάδες 6

Γ2. Σε τι μπορούν να διαφέρουν μεταξύ τους τα ερυθρά αιμοσφαίρια ενός ανθρώπου;

Μονάδες 6

Γ3. Να αναφέρετε ποιες ασθένειες του ανθρώπου οφείλονται στην έλλειψη ενζύμου.

Μονάδες 4

Γ4. Να αναφέρετε τις μεθόδους παραγωγής ινσουλίνης και να εξηγήσετε τα μειονεκτήματά τους.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στο 12ο χρωμόσωμα ενός φυτού με τρισωμία 12 έχει ενσωματωθεί το γονίδιο Z που το κάνει ανθεκτικό στον παγετό. Να δείξετε τη μειωτική διαίρεση και τους γαμέτες που είναι πιθανό να παράξει το φυτό αυτό για το χρωμόσωμα 12.

Μονάδες 5

Το γονίδιο A είναι το φυσιολογικό γονίδιο που παράγει το πεπτίδιο A και το γονίδιο B είναι το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο του A, που παράγει το πεπτίδιο B. Οι αλληλουχίες των αμινοξέων των παραπάνω πεπτιδίων φαίνονται στην συνέχεια.

Πεπτίδιο A:

H₂N-met-asp-val-pro-val-asn-lys-pro-ser-glu-his-trp-COOH

Πεπτίδιο B:

H₂N -met-asp-val-pro-val-gly-phe-ile-ser-glu-his-trp-COOH

(asp-GAC, val- GUG, asn- AAU, lys-AAA, pro- CCC, gly-GGG, phe-UUU, ile-AUU, glu- GAA, his-CAC, trp-UGG)

Δ2. Να βρείτε τον τρόπο με τον οποίο προέκυψε το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο.

Μονάδες 6

Δ3. Να περιγράψετε τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί για να ανιχνευθεί μία τέτοια μετάλλαξη σε μία κύηση 10 εβδομάδων.

Μονάδες 5

Δ4. Σε ένα μονοκλωνικό αντίσωμα υπάρχουν 4 πολυπετιδικές αλυσίδες, ανά δύο όμοιες, 2 βαριές και 2 ελαφριές. Το γονίδιο που κωδικοποιεί τις ελαφριές αλυσίδες δημιουργεί πρόδρομο mRNA 2500 νουκλεοτιδίων και τα εξόνια αντιπροσωπεύουν το 51%. Οι βαριές αλυσίδες έχουν τετραπλάσιο μοριακό βάρος από τις ελαφριές. Στο γονίδιο που κωδικοποιεί τις βαριές αλυσίδες υπάρχουν στο πρόδρομο mRNA 500 νουκλεοτίδια στις 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές και 697 νουκλεοτίδια εσωνίων. Στο γονίδιο αυτό σχηματίζονται 14.800 δεσμοί υδρογόνου.

α. Ποια είναι η σύσταση των αζωτούχων βάσεων στο γονίδιο των βαριών αλυσίδων;

Μονάδες 6

β. Ποιος μπορεί να είναι ο ρόλος της παραπάνω πρωτεΐνης πριν από μία μεταμόσχευση;

Μονάδες 3

Οδηγίες προς υποψηφίους

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να **μη αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
3. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
4. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
5. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ