

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΧΡΟΝΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

<http://www.floropoulos.gr> - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 7 Οκτωβρίου 2017

ΘΕΜΑ Α

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

A1. Η δράση της RNA πολυμεράσης δεν επηρεάζεται από:

- α. τους μεταγραφικούς παράγοντες
- β. την αλληλουχία των νουκλεοτιδίων του υποκινητή
- γ. τον καταστολέα
- δ. τα ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια

Μονάδες 5

A2. Τμήμα DNA που έχει απομονωθεί από ιό ευκαρυωτικών κυττάρων αποτελείται από 1932 νουκλεοτίδια. Αν το τμήμα αυτό αποτελεί ένα γονίδιο, ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός των αμινοξέων που θα έχει η πρωτεΐνη που προκύπτει από την έκφρασή του;

- α. 321 αμινοξέα
- β. 652 αμινοξέα
- γ. 327 αμινοξέα
- δ. 326 αμινοξέα

Μονάδες 5

A3. Οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής:

- α. επιτρέπουν την απελευθέρωση του μεταγραφόμενου m-RNA
- β. εμποδίζουν το t-RNA να ενωθεί με το αντικωδικόνιό του στο αντίστοιχο κωδικόνιο του m-RNA
- γ. σταματούν την ενζυμική δράση της RNA πολυμεράσης
- δ. σταματούν τη διαδικασία μεταγραφής στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς στο τελευταίο εσώνιο

Μονάδες 5

A4. Τα μιτοχόνδρια που υπάρχουν στο ζυγωτό ενός αρσενικού ατόμου είναι

- α. τυχαίας προέλευσης
- β. μόνο μητρικής προέλευσης
- γ. μόνο πατρικής προέλευσης
- δ. μισά μητρικής και μισά πατρικής προέλευσης

Μονάδες 5

- A5.** Το οπερόνιο της λακτόζης περιέχει
- α. έναν υποκινητή και 3 γονίδια
 - β. έναν υποκινητή και 4 γονίδια
 - γ. έναν υποκινητή, ένα χειριστή και 2 γονίδια
 - δ. έναν υποκινητή για κάθε γονίδιο

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δώστε τους ορισμούς: *γονιδιακή έκφραση, οπερόνιο λακτόζης, κυτταρική διαφοροποίηση.*

Μονάδες 6

B2. Από πυρήνα σωματικού κυττάρου προβάτου απομονώθηκε ένα μόριο DNA, το οποίο περιέχει 1.000 γονίδια, ενώ καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του κυττάρου παράγονται 300 διαφορετικές πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Πώς εξηγείται αυτή η διαφορά;

Μονάδες 9

B3. Θα περιμένατε τα μόρια των t-RNA και m-RNA να είναι όμοια ή διαφορετικά σε διαφορετικά κύτταρα π.χ μυϊκά – δερματικά, του ίδιου οργανισμού; Εξηγήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ένας πληθυσμός βακτηρίων *E. coli* αναπτύσσεται σε θρεπτικό υλικό που περιέχει τη λακτόζη ως πηγή άνθρακα. Όταν η λακτόζη εξαντληθεί προσθέτουμε γλυκόζη. Να περιγράψετε τον τρόπο λειτουργίας του οπερονίου της λακτόζης πριν και μετά την προσθήκη γλυκόζης.

Μονάδες 10

Γ2. Η δομή μιας πρωτεΐνης καθορίζεται από την αλληλουχία των αμινοξέων της. Έστω ότι είναι γνωστή η αλληλουχία των αμινοξέων μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Μπορούμε να βρούμε την αλληλουχία των βάσεων

A. του κυτταροπλασματικού mRNA;

B. του πυρηνικού mRNA;

Γ. το μήκος και την αλληλουχία των βάσεων του DNA από το οποίο κωδικοποιείται η αλληλουχία αυτή;

Δ. αν γνωρίζουμε την αλληλουχία των νουκλεοτιδίων του mRNA μπορούμε να προσδιορίσουμε την αλληλουχία των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης;

Σε κάθε περίπτωση να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε ένα ολιγοπεπτίδιο προκαρυωτικού οργανισμού δρα ένα ένζυμο και το διασπά σε δύο μικρότερα πεπτίδια. Η σύσταση των αμινοξέων σε αυτά είναι η ακόλουθη: **1ο** NH₂- γλυκίνη-σερίνη-βαλίνη-COOH, **2ο** COOH- γλουταμίνη-λευκίνη-αλανίνη-μεθειονίνη-NH₂.

A) Να γράψετε τα αντικωδικόνια με την σειρά που παίρνουν μέρος στην σύνθεση του ολιγοπεπτιδίου. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (6 μονάδες)

B) Να περιγράψετε το πρώτο στάδιο της διαδικασίας για τη δημιουργία του ολιγοπεπτιδίου από mRNA (4 μονάδες)

Δίνονται τα κωδικόνια: γλυκίνη: GGU, σερίνη:UCA, βαλίνη: GUG, γλουταμίνη:CAG, λευκίνη:CUA, αλανίνη:GCA.

Μονάδες 10

Δ2. Ένα γονίδιο έχει μήκος 8414 ζεύγη βάσεων και είναι υπεύθυνο για δημιουργία πρωτεΐνης 1686 αμινοξέων. Το πρόδρομο mRNA περιλαμβάνει τις 5' και 3'αμετάφραστες περιοχές με μήκος 746 και 499 νουκλεοτίδια αντίστοιχα και ένα εσώνιο μήκους 1212 βάσεων. Να βρείτε αν στο γονίδιο υπάρχει και δεύτερο εσώνιο.

Μονάδες 10

Καλή επιτυχία!!!