

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΣΧΟΛΙΑ 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



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 7 Οκτωβρίου 2017

ΘΕΜΑ Α

A1 δ, A2 α, A3 γ, A4 β, A5 α

ΘΕΜΑ Β

B1. Γονιδιακή έκφραση: Σχολικό βιβλίο σελ 44 & 35: «Ο όρος γονιδιακή έκφραση ... μια πρωτεΐνη». ΒΠεριλαμβάνει τις διαδικασίες της μεταγραφής και της μετάφρασης.

Οπερόνιο Λακτόζης: Σχολικό βιβλίο σελ 45 & 44: «Στο γονιδίωμα των προκαρυωτικών οργανισμών ... της έκφρασής τους" και "Σε αυτό (στο οπερόνιο της λακτόζης) περιλαμβάνονται ... ο χειριστής».

Κυτταρική διαφοροποίηση: Σχολικό βιβλίο σελ 44: «Στα αρχικά στάδια της εμβρυογένεσης...ονομάζεται κυτταρική διαφοροποίηση».

B2. Η διαφορά αυτή οφείλεται στην κυτταρική διαφοροποίηση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα να εξειδικεύονται κύτταρα με το ίδιο γενετικό υλικό για να εκτελέσουν διαφορετικές λειτουργίες. Επιπλέον, δεν κωδικοποιούν όλα τα γονίδια πρωτεΐνες. Σχολικό βιβλίο σελ 35: «Η μεταγραφή καθορίζει ποια γονίδια θα εκφραστούν...και sn RNA»

B3. Ο ρόλος των tRNA είναι να μεταφέρουν αμινοξέα στο ριβόσωμα κατά τη διάρκεια της μετάφρασης. Τα αμινοξέα δεν διαφέρουν από κύτταρο σε κύτταρο, συνεπώς και τα tRNA δεν περιμένουμε να διαφέρουν.

Τα mRNA μεταφέρουν τη γενετική πληροφορία στο ριβόσωμα, προκειμένου να εκφραστεί. Μεταξύ των διαφορετικών ειδών κυττάρων υπάρχουν γονίδια που εκφράζονται σε όλα κύτταρα (π.χ γονίδια για τη δημιουργία των πρωτεϊνών του ριβοσώματος), καθώς και γονίδια που εκφράζονται μόνο στον εκάστοτε κυτταρικό τύπο, αφού συνδέονται με την λειτουργία του (ως αποτέλεσμα της κυτταρικής διαφοροποίησης). Συνεπώς στα διαφορετικά είδη κυττάρων θα υπάρχουν και όμοια, αλλά και διαφορετικά μόρια mRNA.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σχολικό βιβλίο σελ 44-45: «Οι Jacob και Monod...των τριών γονιδίων»

Γ2. Α. Όχι, δεν θα μπορούσαμε. Τα αμινοξέα (εκτός από δύο) μπορεί να κωδικοποιούνται από περισσότερα του ενός κωδικόνια (συνώνυμα), λόγω εκφυλισμού του γενετικού κώδικα. Επιπλέον, επειδή το κυτταροπλασματικό mRNA είναι το ώριμο mRNA, δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε την αλληλουχία βάσεων στις 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές.

Β. Όχι, για τους λόγους που αναφέρθηκαν στο Α υποερώτημα και επιπλέον επειδή το πυρηνικό mRNA περιέχει και εσώνια, την αλληλουχία των οποίων δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.

Γ. Επειδή η απάντηση είναι αρνητική στα προηγούμενα ερωτήματα, δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε το μήκος και την αλληλουχία των βάσεων στο DNA.

Δ. Σε πρόδρομο mRNA, θα πρέπει να είναι γνωστό το μέγεθος και η αλληλουχία των εσώνιων. Σε ώριμο mRNA ή σε mRNA προκαρυωτικού οργανισμού, είναι δυνατό, με την χρήση του γενετικού κώδικα, να προσδιορίσουμε την αλληλουχία των αμινοξέων.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Α) Αφού το ολιγοπεπτίδιο δεν έχει υποστεί κάποια τροποποίηση, το πρώτο αμινοξύ θα είναι η μεθειονίνη, άρα η αλληλουχία: NH₂-μεθειονίνη-αλανίνη-λευκίνη-γλουταμίνη- COOH. Στην συνέχεια θα δημιουργηθεί πεπτιδικός δεσμός μεταξύ της γλουταμίνης και της γλυκίνης, ώστε στο τέλος να υπάρχει η ομάδα COOH. Άρα, η συνέχεια του πεπτιδίου θα είναι ως εξής: NH₂-γλυκίνη-σερίνη-βαλίνη-COOH. Συνεπώς τα αντικωδικόνια που θα πάρουν μέρος θα είναι: 3'UAC5', 3'CGU5', 3'GAU5', 3'GUC5', 3'CCA5', 3'AGU5', 3'CAC5'

Β) Σχολικό βιβλίο, σελ 40-41: «Κατά την έναρξη ... συνδέεται με τη μικρή».

Δ2. Το γονίδιο είναι υπεύθυνο για 1686 αμινοξέα που δημιουργούνται από τα αντίστοιχα κωδικόνια. Επειδή είναι κώδικας τριπλέτας ο γενετικός κώδικας τα 1686 κωδικόνια είναι $1686 \times 3 = 5058$ βάσεις στο mRNA. Αν σε αυτές προστεθούν 3 βάσεις από το κωδικόνιο λήξης που δεν αντιστοιχούν σε αμινοξύ, οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές και το εσώνιο, προκύπτει πρόδρομο mRNA μήκους 7518 βάσεων. Επειδή από το γονίδιο μέσω μεταγραφής προκύπτει mRNA 8414 βάσεων, αντιλαμβανόμαστε ότι υπάρχει και άλλο εσώνιο που αποτελείται από 896 βάσεις στο mRNA.