

Βιολογία

προσανατολισμού

ΘΕΜΑ Α

A1.

- α) γ
- β) γ
- γ) δ
- δ) β
- ε) β



ΘΕΜΑ Β

B1.

- A. υδροξύλιο
- B. πρωταρχικό τμήμα
- Γ. θέση έναρξης αντιγραφής
- Δ. φωσφορική ομάδα
- Ε. τμήμα αλυσίδας DNA που συντίθεται με ασυνεχή τρόπο
- Z. αλυσίδα DNA που συντίθεται με συνεχή τρόπο

Στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες.

B2.

- α) ηλεκτρονικό
- β) οπτικό
- γ) ηλεκτρονικό
- δ) ηλεκτρονικό
- ε) οπτικό

B3.

Στο επίπεδο μετά την μεταγραφή. Περιλαμβάνονται οι μηχανισμοί με τους οποίους γίνεται η ωρίμανση του πρόδρομου mRNA και καθορίζεται η ταχύτητα με την οποία το ώριμο mRNA αφήνει τον πυρήνα και εισέρχεται στο κυτταρόπλασμα.

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ 2017

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Στο επίπεδο της μετάφρασης. Ο χρόνος που ζούν τα μόρια του Mmna στο κυτταρόπλασμα δεν είναι ο ίδιος για όλα τα είδη RNA, επειδή μετά από κάποιο χρονικό στάδιο αποικοδομούνται. Επίσης, ποικίλει η ικανότητα πρόσδεσης του Mmna στα ριβοσώματα.

Στο επίπεδο μετά την μετάφραση. Μετά την σύνθεση του πολυπεπτιδίου ακολουθούν οι μεταμεταφραστικές τροποποιήσεις για να γίνει μια πρωτεΐνη λειτουργική.

Σελίδες 41-42 του σχολικού βιβλίου

« Στα ευκαρυωτικά κύτταρα...βιολογικά λειτουργική »

Η ρύθμιση της έκφρασης στους προκαρυωτικούς οργανισμούς γίνεται στο επίπεδο της μεταγραφής και της μετάφρασης.

B4. Σελίδες 32,33 σχολικού βιβλίου

« Ο μηχανισμός της μεταγραφής...της πληροφορίας ενός γονιδίου »

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

A) Το χαρακτηριστικό του τριχώματος των τρωκτικών κληρονομείται από 3 γονίδια που δρούν ως πολλαπλά αλληλόμορφα.

Συμβολίζω:

M: μαύρο χρώμα

K: καστανό χρώμα

Γ: γκρι χρώμα

Από την τρίτη διασταύρωση συμπεραίνουμε ότι το αλληλόμορφο για το γκρι χρώμα υπάρχει στους γονείς αλλά δεν εκφράζεται σε αυτούς και άρα είναι υπολλειπόμενο του καστανού.

Από την πέμπτη διασταύρωση συμπεραίνουμε ότι το αλληλόμορφο για το καστανό χρώμα υπάρχει στους γονείς αλλά δεν εκφράζεται, άρα είναι υπολλειπόμενο του μαύρου.

Από την έκτη διασταύρωση, συμπεραίνουμε ότι το αλληλόμορφο για το γκρι χρώμα υπάρχει σε αυτούς αλλά δεν εκφράζεται σε αυτούς, άρα είναι υπολλειπόμενο του μαύρου.

Η σχέση επικράτειας που συνδέει τα παραπάνω γονίδια είναι:

M > K > Γ

B) Σύμφωνα με την παραπάνω σχέση τα μαύρα τρωκτικά μπορεί να έχουν γονότυπο MM, MK ή MΓ. Τα καστανά τρωκτικά μπορεί να έχουν γονότυπο KK ή KΓ και τα γκρι τρωκτικά να έχουν γονότυπο ΓΓ.

Γ) Διασταύρωση MΓ x KΓ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ 2017

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Γαμέτες Μ, Γ Κ, Γ

Απόγονοι: ΜΚ, ΜΓ, ΚΓ, ΓΓ

Φ. Α : 50% μάρρο, 25% καστανό, 25% γκρί

Συνεπώς ο ένας γονέας είναι καστανός (ΚΓ) και ο άλλος έχει μαύρο χρώμα (ΜΓ)

Γ2. Συμβολίζουμε με : (α) το αλληλόμορφο για την έλλειψη του ενζύμου Α και με (Α) το αλληλόμορφο που είναι υπεύθυνο για την παραγωγή του ενζύμου Α.

Ο άντρας είναι ομόζυγος για το υπολειπόμενο άρα θα έχει γονότυπο αα ενώ η γυναίκα είναι ετερόζυγη οπότε θα έχει γονότυπο Αα. Αφού η γυναίκα παράγει τις 100 μονάδες του ενζύμου Α, τότε το αλληλόμορφο Α είναι υπεύθυνο για την παραγωγή αυτών των 100 μονάδων.

Ο γιός τους έχει σύνδρομο Down, άρα έχει ένα επιπλέον χρωμόσωμα 21. Για να παράγει 200 μονάδες του ενζύμου, σημαίνει ότι διαθέτει 2 αλληλόμορφα Α. Άρα, θα πρέπει να έχει λάβει ένα επιπλέον χρωμόσωμα από την μητέρα του.

Έπομένως έχει συμβεί μη διαχωρισμός των αδερφών χρωματίδων του χρωμοσώματος που έχει το αλληλόμορφο Α, στη δεύτερη μειωτική διαίρεση της μητέρας. Άρα ο γονότυπος του παιδιού είναι ΑΑα.



ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Θα συντεθούν τρία διαφορετικά πεπτιδία. Υπάρχουν 3 κωδικόνια έναρξης και 3 κωδικόνια λήξης που το καθένα απέχει βήμα τριπλέτας. Το κωδικόνιο έναρξης του mRNA είναι το 5' AUG 3' και τα κωδικόνια λήξης 5' UAG 3' , 5' UAA 3' , 5' UGA 3' .

Δ2. Η αμετάφραστη περιοχή X1 περιέχει την 5' αμεταφραστη περιοχή του πρώτου γονιδίου. Η περιοχή αυτή χρησιμεύει για την πρόσδεση του mRNA στο rRNA της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος λόγω συμπληρωματικότητας των βάσεων. Η αμετάφραστη περιοχή X2 βρίσκεται μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου γονιδίου και χρησιμεύει για την απελευθέρωση του πρώτου πεπτιδίου. Η αμετάφραστη περιοχή X3 βρίσκεται μεταξύ του δεύτερου και τρίτου γονιδίου και χρησιμεύει για την απελευθέρωση του δεύτερου πεπτιδίου.

Δ3. Το παραπάνω μόριο mRNA, βρίσκεται σε βακτήριο και μεταγράφεται από τα δομικά γονίδια του οπερονίου του βακτηρίου αυτού. Άρα, απομονώθηκε από προκαρυωτικό οργανισμό.

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ 2017

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Δ4. Η εικόνα αναφέρεται σε ευκαρυωτικό οργανισμό καθώς φαίνεται η συνεχής σύνθεση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Αυτό παρατηρείται διότι η σειρά των ριβοσωμάτων δείχνει διαρκώς μειούμενη σύνθεση πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

Η εικόνα 2 αναφέρεται σε προκαρυωτικό οργανισμό καθώς φαίνεται ότι μετά το δεύτερο ριβόσωμα ολοκληρώνεται η σύνθεση πεπτιδίου και το ίδιο συμβαίνει μετά το τέταρτο και έκτο ριβόσωμα, πράγμα που δείχνει ότι παράγονται 3 πεπτίδια από το ίδιο mRNA.

