

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ 2020
(ΝΕΟ)**

ΘΕΜΑ Α

- A1. Β
- A2. Α
- A3. Δ
- A4. Α
- A5. Γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

	Αριθμός Χρωμοσωμάτων	Αριθμός Μορίων DNA
Μετάφαση Μίτωσης	48	96
Θυγατρικό Κύτταρο που προκύπτει από την Μείωση Ι	24	48

B2. Σελίδα 63 σχολικού βιβλίου γενικής παιδείας: «Συνέπεια... έως άτομα»

B3.

- i) Σελίδα 13-14 σχολικού βιβλίου γενικής παιδείας: : «Ορισμένα... ένα βακτήριο»
- ii) Σελίδα 40-41 σχολικού βιβλίου κατεύθυνσης: “ όταν στο θρεπτικό υλικότριών γονιδίων «
- iii) Απουσία αμινοξέων ενεργοποιείται το αντίστοιχο οπερόνιο βιοσύνθεσης αμινοξέων που διαθέτουν.

B4. Σελίδα 94 σχολικού βιβλίου κατεύθυνσης: «ο αλφισμός... μειωμένη ενεργότητα»

Εδώ μπορεί να αναφερθεί και η συσχέτιση της ασθένειας με τη φαινυλκετονουρία καθώς το προϊόν διάσπασης της φαινυλαλανίνης συμμετέχει στη μεταβολική οδό παραγωγής μελανίνης.

B5. 5'-3' αμετάφραστες περιοχές, κωδικόνιο λήξης, γονίδια που δίνουν tRNA , γονίδια που δίνουν rRNA

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Καμπύλη Α : Παρατηρούμε ότι τα αντιγόνα εισέρχονται σε μικρό αριθμό και αυξάνονται σε μεγάλη ποσότητα άρα η καμπύλη αντιστοιχεί στην φυσική επαφή του οργανισμού με το αντιγόνο και στην πρόκληση Πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Καμπύλη Β : Παρατηρούμε μεγάλη ποσότητα αντιγόνων εξ' αρχής στον οργανισμό, τα οποία δεν αυξάνονται και σταδιακά μειώνονται. Άρα η ανοσία έχει προκληθεί με τεχνητό τρόπο (εμβόλιο) και προκαλείται Πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

Καμπύλη Γ: Παρατηρούμε ότι τα αντιγόνα εισέρχονται σε μικρό αριθμό και δεν αυξάνονται άρα η καμπύλη αντιστοιχεί στην φυσική επαφή του οργανισμού με το αντιγόνο και στην πρόκληση Δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Γ2

Πυραμίδα Βιομάζας



Πυραμίδα Πληθυσμού



Γ3.

Α περίπτωση: Αν η πρωτεΐνη παράγεται από μιτοχονδριακό γονίδιο

Σχολικό βιβλίο σελ 21 σχολικού βιβλίου κατεύθυνσης « Το ζυγωτό... μητρικής»

Σ αυτή τη περίπτωση από μητέρα ασθενή όλοι οι απόγονοι θα προκύπτουν με την ασθένεια.

Β περίπτωση: Αν η πρωτεΐνη παράγεται από γονίδιο του πυρήνα

Έστω το γονίδιο για την ασθένεια υπολειπόμενο

Έστω **A**: αυτοσωμικό επικρατές για φυσιολογικό φαινότυπο και

α: το υπολειπόμενο αλληλόμορφο για την ασθένεια.

Πιθανοί γονότυποι: υγιή άτομα: AA ή Aα

ασθενή άτομα: αα

P: ♀ αα x ♂ Aα
γαμέτες α A,α

	A	α
α	Aα	αα

Φαινοτυπική Αναλογία: 1 Φυσιολογικό και :1 ασθενές

και
P: ♀ αα x ♂ AA
γαμέτες α A

Απόγονοι: όλοι Aα- όλοι υγιείς

Έστω το γονίδιο για την ασθένεια επικρατές

Έστω **A**: αυτοσωμικό επικρατές για την ασθένεια

α: το υπολειπόμενο αλληλόμορφο για φυσιολογικό φαινότυπο

Πιθανοί γονότυποι: υγιή άτομα: αα

ασθενή άτομα: AA, Aα

P: ♂ αα x ♀ Aα
γαμέτες α A,α

	A	α
α	Aα	αα

Φαινοτυπική Αναλογία: 1 Φυσιολογικό και :1 ασθενές

και
P: ♂ αα x ♀ AA
γαμέτες α A

Απόγονοι: όλοι Aα- όλοι ασθενείς

Γ4.

Μετά από 3 κύκλους αντιγραφής θα έχουν δημιουργηθεί 8 μόρια DNA εκ των οποίων τα 6 θα έχουν και τους δύο κλώνους αποκλειστικά με ραδιενεργά νουκλεοτίδια και δύο μόρια τα οποία αποτελούνται από μια αλυσίδα μη ραδιενεργή και μία ραδιενεργή. Οπότε το ποσοστό των αποκλειστικά ραδιενεργών μορίων θα είναι $6/8=3/4=75\%$

Αιτιολόγηση με περιγραφή ημισυντηρητικού μηχανισμού της αντιγραφής και περιγραφή δομής νουκλεοτιδίου.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το mRNA είναι το **A**

5' GAAUUCGGAACAUGCCCGGGUCAGCCUGAGAGAAUUC 3'

Δ2.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το tRNA είναι το **Γ (α περίπτωση)**

Το tRNA που φέρει τη μεθειονίνη θα έχει συμπληρωματική και αντιπαράλληλη τριπλέτα στο Κ.Ε. 5' AUG 3' άρα αντικώδικόνιο 3' UAC 5'. Οπότε η μη κωδική του αλυσίδα θα έχει την τριπλέτα 5' ATG 3' και είναι η αλυσίδα 1.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το tRNA είναι το **Β (Β περίπτωση)**

Σ αυτή την περίπτωση μεταγραφόμενη θα είναι η αλυσίδα η 1 ή 2.

Δ3.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το rRNA είναι το **Β (α περίπτωση)**

Το rRNA θα έχει αλληλουχία 5 βάσεων συμπληρωματική και αντιπαράλληλη προς την 5' αμετάφραστη περιοχή του παραπάνω mRNA. Η αλληλουχία του mRNA είναι 5' GGAAC 3'. Επομένως το rRNA έχει 3' CCUUG 5' και η μη κωδική του αλυσίδα θα έχει 5' GGAAC 3'. Άρα θα είναι η αλυσίδα 2.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το rRNA είναι το **Γ (Β περίπτωση)**

Σ αυτή την περίπτωση μεταγραφόμενη θα είναι η αλυσίδα η 1.

Δ4. i) Θα χρησιμοποιηθεί η περιοριστική ενδονουκλεάση E.coRI στο γονίδιο αφού κόβει εκατέρωθεν του γονιδίου και η PE I στο πλασμίδιο, αφού αφήνει τα ίδια μονόκλωνα άκρα με την E.coRI.

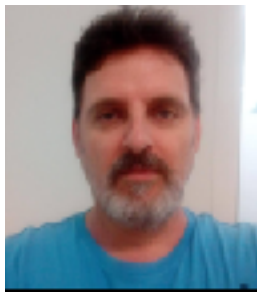
ii) Αριστερά του κωδικονίου έναρξης η αλληλουχία 5' - CAATTC - 3'
3' - GTTAAG - 5'

Και δεξιά του κωδικονίου λήξης η αλληλουχία 5' - GAATTG - 3'
3' - CTTAAC - 5'

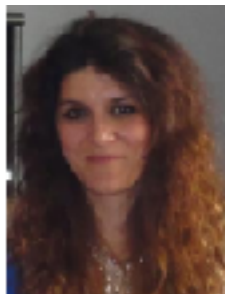
iii) Μετά τον ανασυνδυασμό η ΠΕ I δεν μπορεί να επιδράσει στο ανασυνδυασμένο πλασμίδιο αφού η αλληλουχίες που δημιουργήθηκαν δεν αναγνωρίζονται από αυτήν, όπως συμπεραίνουμε παρατηρώντας τες στο προηγούμενο ερώτημα.

Επιμέλεια Θεμάτων

Οι Βιολόγοι των Φροντιστηρίων Ορόσημο-Θαλής



Καραβούλιας Αθανάσιος



Χορτάτου Ρωξάνη

Σχόλιο

Τα Α και Β θέματα είναι κλιμακωτής δυσκολίας και δε παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες στην επίλυσή τους. Το Δ θέμα είναι κοινό στους υποψήφιους του νέου και του παλαιού συστήματος κρίνεται απαιτητικό και απαιτεί εμβάθυνση και πλήρη κατανόηση των βιολογικών μηχανισμών. Το Γ θέμα συνδυάζει ύλη της Γενικής παιδείας και της κατεύθυνσης και δεν απαιτούσε ιδιαίτερες κριτικές ικανότητες. Η γενική εκτίμηση είναι ότι οι καλά προετοιμασμένοι υποψήφιοι που διαχειρίστηκαν σωστά το χρόνο τους μπορούν να πετύχουν υψηλές βαθμολογίες.



ΟΡΟΣΗΜΟ
Θεμιστοκλέους 3, Πύργος
Τηλ.: 26210 32223

ΘΑΛΗΣ
Μανωλοπούλου 2, Πύργος
Τηλ.: 26210 37002

...πάντα κοντά στον μαθητή!