

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 2025
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση

A1. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ αποτελεί χαρακτηριστικό των προκαρυωτικών οργανισμών;

- A. Έχουν κυτταρική μεμβράνη
B. Έχουν γραμμικό DNA μέσα στον πυρήνα
Γ. Πολλαπλασιάζονται με διχοτόμηση
Δ. Διαθέτουν ριβοσώματα

A2. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι απαραίτητο για τη διαδικασία της μεταγραφής;

- A. DNA ελικάση
B. RNA πολυμεράση
Γ. Πρότυπη αλυσίδα DNA
Δ. Ελεύθερα ριβονουκλεοτίδια

A3. Ένα ένζυμο έχει βέλτιστη θερμοκρασία δράσης 36,6°C. Τι θα συμβεί αν αυξηθεί η θερμοκρασία στους 50°C;

- A. Η ενζυμική δραστηριότητα θα αυξηθεί
B. Η πρωτεΐνη θα μετουσιωθεί και θα χάσει τη λειτουργικότητά της
Γ. Η δραστηριότητα θα μειωθεί, αλλά το ένζυμο θα παραμείνει λειτουργικό
Δ. Το ένζυμο θα υδρολυθεί

A4. Σε μια θηλιά αντιγραφής υπάρχουν 100 πρωταρχικά τμήματα. Τα πρωταρχικά τμήματα που απαιτούνται κατά την ασυνεχή αντιγραφή είναι:

- A. 49
B. 50
Γ. 98
Δ. 100

A5. Τα tRNA με αντικωδικόνια 3'UUU5' και 3'UUC5' μεταφέρουν το ίδιο αμινοξύ επειδή ο γενετικός κώδικας είναι:

- A. εκφυλισμένος
B. τριπλέτας
Γ. μη επικαλυπτόμενος
Δ. συνεχής

ΘΕΜΑ Β

B1. Μία πρωτεΐνη αποτελείται από 120 αμινοξέα και έχει 118 πεπτιδικούς δεσμούς. Από πόσες πεπτιδικές αλυσίδες αποτελείται και πόσα γονίδια μπορεί να είναι υπεύθυνα για την παραγωγή της;

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

B2. Ποια τμήματα του ευκαρυωτικού γενετικού υλικού **δεν** κλωνοποιούνται με cDNA βιβλιοθήκη; Να **αιτιολογήσετε**.

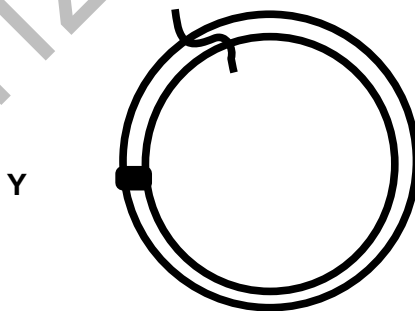
B3. Γιατί ο καρκίνος δεν κληρονομείται ως απλός μενδελικός χαρακτήρας;

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία DNA όπου περιέχονται δύο συνεχή γονίδια.

GCGCGAATTCAAATGTTATTTCCGGCCAAACATTGAAAAGAATTCATATATATAA
CGCGCTTAAGTTTACAATAAAGGCCGGTTTGTAACCTTTCTTAAGTATATATT

- Γ1.** Να βρείτε την κωδική αλυσίδα του κάθε γονιδίου και να σημειώσετε τα άκρα. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
- Γ2.** Να γράψετε τα mRNA και τα tRNA που συμμετέχουν στην μετάφραση. Να αιτιολογήσετε.
- Γ3.** Δίνεται το παρακάτω πλασμίδιο στο οποίο εντοπίζουμε την αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI, επιδρούμε με το ένζυμο και ενσωματώνουμε το άνωθεν μόριο DNA, ώστε να σχηματιστεί ανασυνδισμένο DNA. Να σχεδιάσετε/γράψετε τα ανασυνδισμένα πλασμίδια και να αιτιολογήσετε πιο γονίδιο θα εκφραστεί.



ΘΕΜΑ Δ

Ο Γιάννης και η Μαρία είναι υγιείς. Ο Γιάννης είναι φορέας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας και η Μαρία είναι φορέας φαινυλκετονουρίας, ενώ κανένας από τους δυο δεν φέρει τα μεταλλαγμένα γονίδια της άλλης ασθένειας.

Δ1. Πως κληρονομούνται οι παραπάνω ασθένειες; Πως γίνεται η διάγνωση για κάθε μία σε ενήλικα άτομα;

Δ2. Ο Γιάννης και η Μαρία αποκτούν τον Άγγελο, οποίος πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία και δεν πάσχει από φαινυλκετονουρία.

Να βρείτε τον γονότυπο του Άγγελου και τον γονέων του και να προτείνεται έναν μηχανισμό με τον οποίο προέκυψε το παιδί αυτό.

Σε έναν εργαστηριακό πληθυσμό της *Drosophila melanogaster*, μελετώνται δύο διαφορετικοί χαρακτήρες, το χρώμα των ματιών (κόκκινο ή λευκό) και η ύπαρξη πτερύγων (φυσιολογικές πτέρυγες ή να είναι άπτερα).

Ένας ερευνητής διασταύρωσε ένα θηλυκό με κόκκινα μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες, το οποίο όμως είχε ετερόζυγα αλληλόμορφα και για τους δύο χαρακτήρες, με ένα αρσενικό με λευκά μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες.

Από τη διασταύρωση αυτή προέκυψαν 320 απόγονοι, με τις εξής αναλογίες:

- 120 θηλυκά με κόκκινα μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες
- 60 θηλυκά με λευκά μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες
- 90 αρσενικά με κόκκινα μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες
- 50 αρσενικά με λευκά μάτια και φυσιολογικές πτέρυγες

Παρατηρήθηκε, ότι κανένας απόγονος δεν ήταν άπτερος.

Δ3. Να προσδιορίσετε ποιο από τα δύο γονίδια είναι αυτοσωμικό και ποιο είναι φυλοσύνδετο.

Δ4. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους των γονέων και να αιτιολογήσετε με την/τις αντίστοιχες διασταυρώσεις

Δ5. Αν το θνησιγόνο αλληλόμορφο προκαλεί θάνατο πριν την εκκόλαψη, πόσα αρσενικά έμβρυα εκτιμάται ότι πέθαναν πριν γεννηθούν;

Επιμέλεια: Από την ομάδα Βιολόγων μας.

ΔΡΑΚΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ