

Βιολογία
Απαντήσεις Πανελληνίων
2 Ιουνίου 2025

Θέμα Α

- A1. β
- A2. α
- A3. γ
- A4. α
- A5. δ

Θέμα Β

- B1.
1στ, 2η, 3δ, 4ε, 5β, 6γ, 7α
- B2.
Α. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη δημιουργία ενός κυττάρου ως τότε που και το ίδιο θα παράγει τους απογόνους του, ονομάζεται κυτταρικός κύκλος ή κύκλος ζωής του κυττάρου.
Β. Τα ομόλογα χρωμοσώματα εγκαταλείπουν τις θέσεις που κατείχαν στο χώρο του πυρήνα και τοποθετούνται το ένα απέναντι στο άλλο, το φαινόμενο αυτό ονομάζεται σύναψη.
- B3. Αν αφαιρεθεί τεχνητά ο πυρήνας τότε τα κύτταρα δεν αναπαράγονται εμφανίζουν μικρό αριθμό μεταβολικό διεργασιών και περιορισμένη διάρκεια ζωής.
- B4.
α) οι νέοι φάγοι που δημιουργήθηκαν θα περιέχουν όλες τις πληροφορίες για τη δομή και τη λειτουργία ενός οργανισμού από το dna, επειδή το dna ανήκει στον φάγο T2 η

γονιδιακή έκφραση θα πραγματοποιηθεί με τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο DNA του άρα είναι πρωτεΐνες του νέου φάγου θα είναι όμοιες με αυτές του φάγου T2.

β) Από το πείραμα Hersey και Chase γνωρίζουμε ότι οι πρωτεΐνες ενός φάγου δεν εισέρχονται μέσα στο βακτήριο άρα οι νέες πρωτεΐνες που θα συντεθούν θα περιέχουν μη ραδιενεργό ³²S το οποίο το προσλαμβάνονται τη μετάφραση του βακτηρίου E. Coli στο κυτταρόπλασμα.

Θέμα Γ

Γ1.

A. Φυσιολογικός ο 1, Μη φυσιολογικός ο 2.

B.

i. Μετάλλαξη στον υποκινητή.

ii. Μετάλλαξη στο ρυθμιστικό γονίδιο ώστε να μην μπορεί να προσδεθεί η λακτόζη στην πρωτεΐνη καταστολέα και να μένει πάντα προσδεσμένη στον χειριστή.

iii. Μετάλλαξη στο γονίδιο της β-γαλακτοσιδάσης ώστε να μην παράγεται το ένζυμο. Γ. Οι μεταλλάξεις i και ii επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο ενώ η iii δεν επηρεάζει τη συγκέντρωση της περμεάσης.

Γ2. Πάσχουσα μητέρα I2 αποκτά υγιή απόγονο II1 οπότε απορρίπτεται η μιτοχονδριακή κληρονομικότητα.

Δύο πάσχοντες γονείας αποκτούν υγιή απόγονο. Έτσι δεν μπορεί το γνώρισμα να είναι υπολειπόμενο. Συνεπώς ο τρόπος κληρονομικότητας είναι αυτοσωμική επικρατής κληρονομικότητα.

Ορίζω

A: αυτοσωμικό επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο που ελέγχει το μονογονιδιακό χαρακτήρα

a: συτοσωμικό υπολειπόμενο που ελέγχει το φυσιολογικό αλληλόμορφο

Γονείς: Aa X Aa

Γονότυποι απογόνων: 1 AA : 2 Aa : 1 aa

Από γενεαλογικό δέντρο δίνεται μόνο ο φαινότυπος, επομένως έχουμε $\frac{2}{3}$ η πιθανότητα να είναι ετερόζυγος, $\frac{1}{2}$ η πιθανότητα να είναι κορίτσι άρα η πιθανότητα είναι $\frac{2}{6}$.

Γ3)

α) Σύμφωνα με τη θεωρία το ζυγωτό των ανώτερων οργανισμών περιέχει μόνο τα μιτοχόνδρια που προέρχονται από το ωάριο. Επομένως η προέλευση των ωαρίων είναι μητρική. Άρα την μιτοχονδριακή ασθένεια τη φέρει ο πατέρας αφού υπάρχουν απόγονοι που δεν πάσχουν. Αν την είχε η μητέρα θα έπασχαν όλοι τις οι απόγονοι είτε αγόρια είτε κορίτσια.

β) Ορίζω γονίδια

XA : φυλοσύνδετο φυσιολογικό επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο

Xa : φυλοσύνδετο υπολειπόμενο αλληλόμορφο γονίδιο υπεύθυνο για τύφλωση

Γονείς : Μητέρα: Xa Xa X Πατέρας: XAY

Γαμέτες: Xa / XA, Y

Γονότυπο απογόνων: 1 XAXa : 1 Xa Y

100% απόγονοι αρσενικοί που πάσχουν και 100% υγιή άτομα που επιβιβαιώνεται και από την εκφώνηση.

(1ος Νόμος Mendel ή Νόμος διαχωρισμού των αλληλόμορφων γονιδίων: Ο τρόπος με τον οποίο κληρονομούνται οι χαρακτήρες είναι αποτέλεσμα των γεγονότων που συμβαίνουν στη μείωση. Κατά την παραγωγή των γαμετών διαχωρίζονται τα δύο ομόλογα χρωμοσώματα και συνεπώς και τα δύο αλληλόμορφα γονίδια σε ίση αναλογία. Οι απόγονοι προκύπτουν από τον τυχαίο συνδυασμό των γαμετών).

Θέμα Δ

Δ1. Κωδική η αλυσίδα I 5' ... CAATTGAATGGCCGTTTGGATTAATTA... 3'
3' ... GTTAACTTACCGGCAAAACCTAATTAAT... 5'

Δ2. 5' ...CAAUUGAAUGGCCGUUUUGGAUUAAUUA ... 3'

NH₂ ...ile – glu – trp – pro – phe – trp – ile – asn... COOH

Δ3. Αναστροφή τμήματος 5' ... CAATTGAATGGCCGTTTGGATTAATTA... 3'
3' ... GTTAACTTACCGGCAAAACCTAATTAAT... 5'

Μετάλλαξη: 5' ... CAATTGAA **AAACGGCCA** TGGATTAATTA... 3'
3' ... GTTAACTT **TTT GCCGGT** ACCTAATTAAT... 5'

Δ4. Στο γονίδιο υπάρχει αριστερά η θέση αναγνώρισης της ΠΕ-I και δεξιά η θέση αναγνώρισης της ΠΕ-II. Οπότε το γονίδιο θα κοπεί και με τις 2 περιοριστικές ενδονουκλεάσες.

Στο πλασμίδιο υπάρχουν θέσεις αναγνώρισης και για τις 2 περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Ωστόσο, αν γίνει πέψη και με τις δύο θα χαθεί η ΘΕΑ. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε η ΠΕ-I είτε η ΠΕ-II καθώς και οι 2 αφήνουν συμπληρωματικά μονόκλωνα άκρα.

Δ5. Υ περιοχή με συνεχή τρόπο Χ περιοχή με ασυνεχή τρόπο. Η περιοχή 2 αποτελεί τη ΘΕΑ. Το τμήμα που αποτελεί πρωταρχικό για τον συνεχή τρόπο αντιγραφής βρίσκεται δίπλα στη ΘΕΑ. Η κατεύθυνση αντιγραφής είναι 5' προς 3'.