

Βιολογία Κατεύθυνσης

Επιλεγμένα θέματα για τους υποψήφιους μαθητές Θετικής Κατεύθυνσης της Γ' τάξης Ενιαίου Λυκείου.

> 1ο ΘΕΜΑ:

1. Ο πατέρας της Μαίρης έχει αιμορροφιλία, η ίδια όμως και ο άντρας της δεν έχουν. Ποια πιθανότητα υπάρχει ο γιος της Μαίρης να έχει την ασθένεια;

- α. 0%
- β. 25%
- γ. 50%
- δ. 75%
- ε. 100%

2. Αν η Μαίρη (βράτρητη!) έχει μια κόρη, ποια πιθανότητα υπάρχει να έχει την ασθένεια;

- α. 0%
- β. 25%
- γ. 50%
- δ. 75%
- ε. 100%

3. Ος γονιδιακή μετάλλαξη σε ευκαρυωτικό κύτταρο χαρακτηρίζεται η μεταβολή που μπορεί να γίνει με άμεσους ή έμμεσους τρόπους εκτός από α. πρόσθεση ενός επιπλέον νουκλεοτιδίου στην πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα του DNA

β. αφαίρεση ενός νουκλεοτιδίου από την πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα του DNA

γ. αντικατάσταση ενός νουκλεοτιδίου με ένα άλλο είδος νουκλεοτιδίου στην πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα του DNA

δ. αντιστροφή διονουκλεοτιδίων της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας του DNA

ε. πρόσθεση ή αφαίρεση ενός νουκλεοτιδίου από ένα μόριο mRNA

4. Ένα αντρώγο έχει δύο παιδιά. Το ένα παιδί είναι ομάδα αίματος Α και το άλλο ομάδα αίματος Ο. Ποιος είναι ο πιθανός ομάδες αίματος των γονιών;

α. Είτε και οι δύο γονείς έχουν ομάδα αίματος Α, είτε ο ένας γονέας έχει ομάδα αίματος Α και ο άλλος ομάδα αίματος Ο, ή ο ένας έχει Α και ο άλλος Β

β. Υπάρχει μόνο μια πιθανότητα. Και οι δύο γονείς έχουν ομάδα αίματος Α

γ. Υπάρχει μόνο μια πιθανότητα. Και οι δύο γονείς έχουν ομάδα αίματος Ο

δ. Υπάρχει μόνο μια πιθανότητα. Ο ένας γονέας έχει ομάδα αίματος Α και ο άλλος ομάδα αίματος Ο

ε. Δεν είναι δυνατόν να καθορίσουμε τις ομάδες αίματος των γονιών από την πληροφορία που μας δίδεται

5. Ποια από τις ακόλουθες αλλαγές στα κωδικά AITGCC είναι η πιο

σθεασή;

- α. AITGGC
- β. AITGCA
- γ. AITCCCGCC
- δ. AITTGGC
- ε. Καμία από τις πιο πάνω

6. Ποιος από τους πιο κάτω αριθμούς αντιπροσωπεύει τον αριθμό χρωμοσωμάτων που έχει στα σωματικά του κύτταρα ένα άνθρωπος που πάσχει συγχρόνως από το σύνδρομο του Turner και του Down;

- α. 44
- β. 45
- γ. 46
- δ. 47
- ε. 48

7. Το πρώτο και το τρίτο παιδί μιας οικογένειας είναι αγόρι, ενώ το δεύτερο είναι κορίτσι. Ποια η πιθανότητα το τέταρτο παιδί να είναι αγόρι;

- α. 50%
- β. 25%
- γ. 0%
- δ. 10%
- ε. 75%

8. Από τη διασποράση θηλυκών δροσφύλων με βυσσινί χρώμα ματιών με αρσενικές με κανονικό χρώμα ματιών, όλες οι θηλυκές της F1 είχαν κανονικά μάτια, ενώ όλες οι αρσενικές της F2 είχαν βυσσινιά μάτια. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το γονίδιο για το βυσσινί χρώμα ματιών είναι

- α. επικρατές και αυτοσωματικό
- β. επικρατές και φυλοσύνδετο
- γ. υποκατεπόμενο και φυλοσύνδετο
- δ. υποκατεπόμενο και αυτοσωματικό
- ε. υποκατεπόμενο και στελής φυλοσύνδετο

9. Αν ένας άντρας έχει αγρωματωσία και η γυναίκα του είναι φορέας, ποιο από τα ακόλουθα είναι ορθό;

- α. Το κάθε κορίτσι έχει 50% πιθανότητα να έχει αγρωματωσία
- β. Κάθε κορίτσι δεν θα έχει αγρωματωσία διότι τα κορίτσια δεν μπορούν να έχουν αγρωματωσία
- γ. Όλα τα αγόρια θα είναι φορείς
- δ. Όλα τα κορίτσια θα είναι φορείς
- ε. Όλα τα κορίτσια θα έχουν σπουδαιότερα αγρωματωσία.

10. Η ινσουλίνη παράγεται ως προ-ινσουλίνη στα βήροσώματα και αποσπάζεται από 84 αμινοξέα. Ποιος από τους πιο κάτω αριθμούς είναι τον αριθμό των νουκλεοτιδίων που χρειάζονται για να κωδικοποιηθούν τα αμινοξέα αυτά στην πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα της προ-ινσουλίνης;

- α. 84 β. 252 γ. 28 δ. 168 ε. 324

> 2ο ΘΕΜΑ: Από διασταύρωση μπιζελιών προκύψαν άτομα με την παρακάτω θέση άνθεων:

101 λευκά και αξονικά, 303 ώδες και αξονικά, 100 λευκά και ακραία, 297 ώδες και ακραία.

Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι των γονέων; (Το γονίδιο βρίσκεται σε διαφορετικά χρωμοσώματα και η ιδιότητα ακραία θέση άνθεων είναι υποκατεπόμενη).

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ 1^ο ΘΕΜΑ

1-Γ, 2-Α, 3-Ε, 4-Α, 5-Δ, 6-Γ, 7-Α, 8-Γ, 9-Α, 10-Β

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ 2^ο ΘΕΜΑ

1. Δεδομένα:
Πατέρας P

Απόγονοι F1 101 λευκά και αξονικά, 303 ώδες και αξονικά
100 λευκά και ακραία, 297 ώδες και ακραία

2. Ανάλυση δεδομένων:

Κάθε χαρακτηρισμός εμφανίζεται με δύο διαφορετικούς φαινότυπους, άρα υπάρχουν από δύο αλληλόμορφα γονίδια που έχουν σχέση επικρατή-υποκατεπόμενο.

Αφού τα γονίδια ερμηνεύονται σε διαφορετικά ζεύγη ομοζύγων χρωμοσωμάτων ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel, άρα μπορούμε να μελετήσουμε κάθε χαρακτηρισμό ξεχωριστά.

Από τους απογόνους συνολικά λευκό χρώμα στο άνθος εμφανίζουν 101+100=201 άτομα, ενώ ώδες χρώμα 303+297=600 άτομα.

Άρα αναλογία ώδες προς λευκό είναι 3:1 τυπική αναλογία για διασταύρωση μεταξύ ετερόζυγων οργανισμών (Pn X Pn).

Πο το επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο για το ώδες χρώμα άνθεων και Π το υποκατεπόμενο αλληλόμορφο γονίδιο για το λευκό χρώμα άνθεων.

Η αναλογία αξονική προς ακραία θέση άνθεων είναι

$$\frac{101+303}{100+297} = \frac{404}{397} \approx 1$$

και αφού τα αλληλόμορφα έχουν σχέση επικρατές προς υποκατεπόμενο, θα έχουν προέλθει από τη διασταύρωση (Kk X kk).

Κο το επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο για την αξονική θέση άνθεων και κ το υποκατεπόμενο αλληλόμορφο γονίδιο για την ακραία θέση άνθεων.

Άρα οι πιθανοί γονότυποι των γονέων θα είναι:

ΠnKx Πnkk

3. Επαλήθευση συλλογισμών:

P1	Επαλήθευση συλλογισμών		Γονότυπος φαινότυπος
	ΠnKk ώδες αξονικά	Πnkk ώδες ακραία	
F1 γαμέτες	Πk	pk	Φαινοτυπική αναλογία
ΠK	ΠΠKk	ΠΠkk	1 λευκά και αξονικά
Πk	ΠΠKk	ΠΠkk	3 ώδες και αξονικά
pk	ΠΠKk	ππkk	1 λευκά και ακραία
			3 ώδες και ακραία

Τα θέματα επιμελήθηκαν τα φροντιστήρια

« ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ »
Α. ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ