

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Θεμα Α

Σε καθε μια απο τις πεντε ημιτελεις προτασεις που ακολουθουν, να κυκλωσετε το γραμμα το οποιο αντιστοιχει στην προταση που την συμπληρωνει σωστα.

1: Ο δευτερος νομος του Mendel:

- A. Ισχυει μονο οταν τα γονιδια ειναι φυλοσυνδετα.
- B. Δεν ισχυει σε γονιδια συνδεδεμενα (στο ιδιο χρωμοσωμα).
- Γ. Δεν ισχυει στα ατελως επικρατη γονιδια.
- Δ. Όλα τα παραπανω.

2: Ένα υπολειπόμενο φυλοσύνδετο γονίδιο:

- A. Εκφράζεται συχνότερα στα αρσενικά άτομα.
- B. Εκφράζεται συχνότερα στα θηλυκά άτομα.
- Γ. Εκφράζεται με την ίδια συχνότητα και στα δυο φύλλα.
- Δ. Εκφράζεται μόνον στα αρσενικά άτομα.

3. Η αντιστροφή μεταγραφαση ειναι φυσιολογικο συστατικο:

- A. Ολων των ιων που προσβαλουν ανθρωπινα κυτταρα.
- B. Των RNA ιων.
- Γ. Των ιων και των προκαρυωτικων κυτταρων.
- Δ. Ισχυουν τα Α και Β.

4. Στην περιπτωση υπαρξης θνησιγονου γονιδιου, η φαινοτυπικη αναλογια 9:3:3:1 της διασταυρωσης διυβριδισμού, μεταβαλεται σε:

- A. 8:4:4
- B. 8:6:2
- Γ. 3:1
- Δ. 6:3:2:1.

5. Για δυο φυλοσυνδετα γνωρισματα ισχυει παντα:

- A. Οτι εμφανιζονται με μεγαλυτερη συχνοτητα στα αρσενικα ατομα.
- B. Δεν ισχυει για αυτα ο δευτερος νομος του Μεντελ.
- Γ. Κληρονομουνται απο τον πατερα στις κορες.
- Δ. Ισχυουν ολα τα παραπανω.

Θεμα Β.

B1. Σε ποιους παράγοντες μπορεί να οφείλονται οι διαταραχές της ομοιόστασης που προκαλούν την εκδήλωση ασθενειών; (Μονάδες 2)

Μικρόβιο κατάφερε να προκαλέσει αμοιβαδοειδή δυσεντερία σε ένα άτομο.

B2. Ποιο μικρόβιο προκάλεσε τη συγκεκριμένη ασθένεια (Μονάδες 2);

Πως μεταδόθηκε στον ασθενή (Μονάδες 2); (Μονάδες 4)

B3. Με ποιο τρόπο θα μπορούσε να είχε προληφθεί η μόλυνση από το συγκεκριμένο μικρόβιο; (Μονάδες 4)

B4. Αν υποθέσουμε πως χορηγήσαμε στο άτομο ορό, τι είδους ανοσία θα είχαμε; Θα είχε μόνιμη δράση; (Μονάδες 4)

B5. Ποια κύτταρα της ειδικής άμυνας θα ενεργοποιηθούν σε μία δεύτερη επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο; (Μονάδες 4)

B6. Σε ποιες κατηγορίες γονιδίων αλλάζει η αναλογία 3:1; Με ποιον τρόπο; (Μονάδες 3).

B7 Ποιες πληροφορίες αποκομίζουμε από την μελέτη ενός γενεολογικού δέντρου μιας οικογένειας; (μονάδες 2).

B8. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως δυνητικά αναερόβιοι; Ποια είναι η διαφορά τους από τους υποχρεωτικά αερόβιους; Αναφερτε ένα μικροοργανισμό της πρώτης κατηγορίας. Μονάδες 2).

Θέμα Γ

Γ1. Από την έκφραση ενός γονιδίου ευκαρυωτικού κυττάρου παράγεται το πεπτίδιο:
H₂N-met-gly-pro-arg-cys-pro-lys-COOH

Για τη διαδικασία έκφρασης του γονιδίου αυτού είναι απαραίτητα τα μόρια RNA:

Μόριο 1: 5' CACACAUGGGAGCGCUCACUGUACCUAACCGAUAAA 3'

Μόριο 2: 5' AGCGCAUGGGACCUAGACCGGUUUGUCCUAAAUAAAUA 3'

Μόριο 3: 5' GCCCCAUGCUCUUAAGGCUUUACCCUUGAAUUA 3'

Μόριο 4: 5' UCGCGACACGGUAUGCGUGGAUCAUUUAACACGAA 3'

Α. Να εξηγήσετε ποιο από τα μόρια 1 έως 4 είναι το mRNA και ποιο είναι το εσώνιο (1 εσώνιο) στο γονίδιο του ευκαρυωτικού κυττάρου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4 (2+2)

Β. Δεδομένου ότι ένα από τα μόρια αυτά μεταφέρει το αμινοξύ pro κατά τη σύνθεση του πεπτιδίου, να γράψετε την αλληλουχία της μη κωδικής αλυσίδας του γονιδίου από το οποίο προκύπτει αυτό το RNA.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

Γ. Ένα από τα μόρια RNA αποτελεί συστατικό της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος που συνδέεται με το mRNA κατά την έναρξη της σύνθεσης του πεπτιδίου. Να εξηγήσετε ποιο είναι αυτό το RNA.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

Δ. Ένα από αυτά τα RNA είναι απαραίτητο στη διαδικασία έκφρασης του γονιδίου, αλλά δεν συμμετέχει στη μετάφραση. Αφού γράψετε ποιο είναι αυτό το RNA, να εξηγήσετε τον ρόλο του στη διαδικασία έκφρασης του γονιδίου. Σε ποιο σημείο του κυττάρου παράγεται από το RNA και σε ποιο σημείο του κυττάρου δρα;

ΜΟΝΑΔΕΣ 3 (2+1)

Δίνονται από τον Γενετικό Κώδικα: pro: CCU, gly: GGA, arg: AGA, cys: UGU, lys: AAA
[Σημείωση: Για καμία αιτιολόγησή σας δεν απαιτείται πλήρης περιγραφή της διαδικασίας της μεταγραφής.]

Σε πείραμα κατασκευής γονιδιωματικής βιβλιοθήκης χρησιμοποιούνται τα παρακατω:

Πλασμιδιο το οποιο εχει γονιδια ανθεκτικοτητας σε τρια αντιβιοτικα: αμπικιλινη, πενικιλινη, και στρεπτομυκινη.

- Περιοριστικη ενδονουκλεαση που κοβει το πλασμιδιο σε αλληλουχια μεσα στο γονιδιο της αμπικιλινης.
- Βακτηρια ξενιστες που φερουν στο γονιδιωμα τους γονιδιο ανθεκτικοτητας στην πενικιλινη.
- Γονιδιωμα απο κυτταρα ανθρωπινου παγκρεατος.

Α. Να εξηγησετε με ποιον τροπο θα επιλεγουν τα μετασχηματισμενα απο τα μη μετασχηματισμενα βακτηρια μετα την ολη διαδικασια. (μοναδες 4).

Β. Να εξηγησετε με ποιον τροπο θα επιλεγει, απο την συγκεκριμενη βιβλιοθηκη ο βακτηριακος κλωνος που περιεχει το γονιδιο της ισουλινης. (Δεχομαστε οτι η περιοριστικη ενδονουκλεαση κοβει το γονιδιο της ισουλινης πριν το κωδικωνιο εναρξης και μετα το κωδικωνιο ληξης. (μοναδες 4).

Γ. Αν για την κατασκευη της γονιδιωματικης βιβλιοθηκης χρησιμοποιηθει γονιδιωμα απο ηπατικα κυτταρα, θα υπαρχει βακτηριακος κλωνος με το γονιδιο της ισουλινης; (μοναδες 4).

Θεμα Δ.

Σε ενα υποθετικο ειδος τρωκτικων ο χρωματισμος του τριχωματος μπορει να ειναι ανθρακι, ανοικτο γκρι, γαλακτωδες ή λευκο.

Ο συγκεκριμενος χαρακτηρας ελεγχεται απο τεσσερα αλληλομορφα γονιδια. Επειτα απο πολλαπλες διασταυρωσεις μεταξυ ατομων διαφορων φαινοτυπων , προεκυψαν τα αποτελεσματα τα οποια παριστανονται στον παρακατω πινακα:

A/A	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ ΓΟΝΕΩΝ	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ ΑΠΟΓΟΝΩΝ
1	ΓΚΡΙ Χ ΓΚΡΙ	3 ΓΚΡΙ : 1 ΑΝΘΡΑΚΙ
2	ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ Χ ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ	1 ΑΝΘΡΑΚΙ : 2 ΓΑΛΑΚΤΩΔΗ
3	ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ Χ ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ	1 ΓΚΡΙ : 2 ΓΑΛΑΚΤΩΔΗ
4	ΛΕΥΚΟ Χ ΛΕΥΚΟ	1 ΑΝΘΡΑΚΙ : 2 ΛΕΥΚΑ
5	ΛΕΥΚΟ Χ ΛΕΥΚΟ	1 ΓΚΡΙ : 2 ΛΕΥΚΑ

6	ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ Χ ΛΕΥΚΟ	1 ΓΚΡΙ : 1 ΓΑΛΑΚΤΩΔΕΣ : 1 ΛΕΥΚΟ
---	--------------------	---------------------------------

Δίνεται πως όλα τα άτομα των πατρικών γενεών είναι ετερόζυγα.

Στις διασταυρώσεις 2, 3, 4, 5, τα άτομα της πατρικής γενιάς κάθε διασταύρωσης είναι μεταξύ τους και γονοτυπικά όμοια.

Δ1.

Να προσδιορίσετε τους γονοτύπους των πατρικών γενεών, συμβολίζοντας καταλλήλα τα αλληλομορφα. (μονάδες 3).

Δ2.

Να προσδιορίσετε τους γονοτύπους των απογόνων της κάθε διασταύρωσης (μονάδες 3).

Δ3.

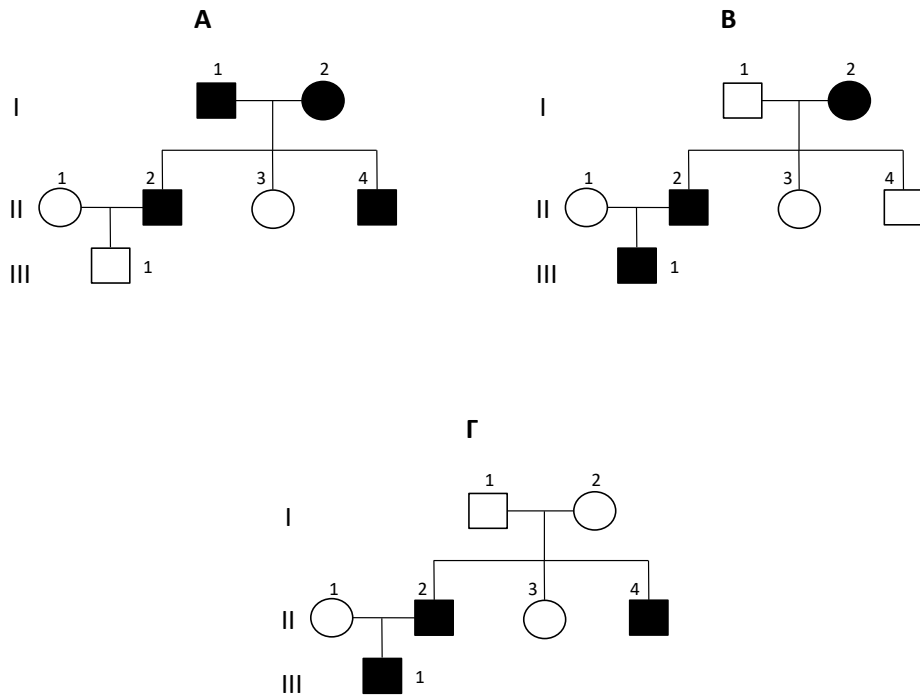
Ενα ή περισσότερα από τα παραπάνω αλληλομορφα ανήκουν σε συγκεκριμένη κατηγορία με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Ποια είναι αυτή η κατηγορία και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της; (μονάδες (1 +2)).

Δ4.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις των ερωτημάτων Γ1 και Γ2 δίνοντας τις καταλλήλες διασταυρώσεις και απεικονίζοντας σε πίνακες Punnett (μονάδες 8)

Παρακάτω δίνονται τρία γενεολογικά δέντρα τα οποία το οικογενειακό ιστορικό μια οικογένειας για τα παρακάτω νοσήματα:

Αχονδροπλασία, μερική αχρωματοψία και φαινυλκετονουρία.



Δ5.

A) Να αναφερτε ποια ασθένεια αντιστοιχεί σε ποιο δέντρο, αιτιολογώντας ανα περίπτωση (μονάδες 1 + 3).

B) Να γράφουν οι γονοτυποι της γενεας I για κάθε ασθένεια (μονάδες 4).

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!