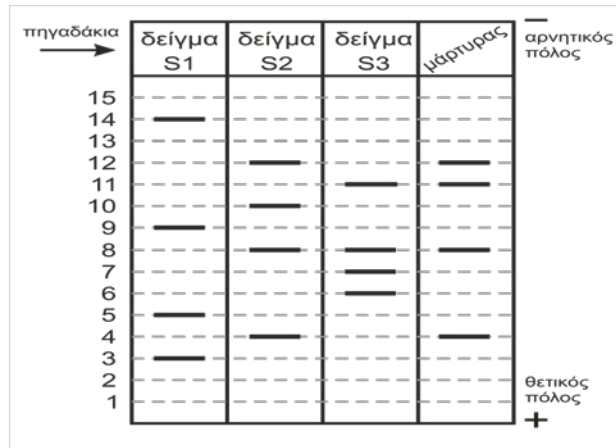


| <p>Να γράψετε τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.</p> | |
|---|---|
| <p>1. Οι μεταβολές στην ατμόσφαιρα που μπορούν να προκαλέσουν όξινη βροχή, σχετίζονται περισσότερο με:</p> <p>A. το ουρικό οξύ στις απεκκρίσεις των μεταναστευτικών πτηνών</p> <p>B. την εξάτμιση νερού από όξινα εδάφη</p> <p>Γ. την εξάτμιση οξέων με τη διαπνοή των φυτών</p> <p>Δ. τη βιομηχανική παραγωγή καυσαερίων</p> | <p>2. Η αύξηση της ινσουλίνης στο αίμα θα έχει ως άμεσο αποτέλεσμα</p> <p>A. τη μείωση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα</p> <p>B. τη μείωση της συγκέντρωσης της αιμοσφαιρίνης στο αίμα</p> <p>Γ. την αύξηση της ποσότητας του λίπους στα κύτταρα</p> <p>Δ. τη μείωση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στα κύτταρα</p> |
| <p>3. Τα είδη δεσμών που συναντώνται σε ένα μόριο DNA είναι:</p> <p>A. δεσμοί υδρογόνου και πεπτιδικό δεσμοί</p> <p>B. φωσφοδιεστερικοί και πεπτιδικό δεσμοί</p> <p>Γ. φωσφοδιεστερικοί δεσμοί και δεσμοί υδρογόνου</p> <p>Δ. δεσμοί υδρογόνου και δισουλφιδικό δεσμοί</p> | <p>4. Η δομή με την οποία ο ιός HIV αναγνωρίζει το κύτταρο ξενιστή ονομάζεται:</p> <p>A. αντίστροφη μεταγραφάση</p> <p>B. καψίδιο</p> <p>Γ. γενετικό υλικό</p> <p>Δ. γλυκοπρωτεΐνη</p> |
| <p>5. Σε ένα δασικό οικοσύστημα, οι αβιοτικοί παράγοντες περιλαμβάνουν:</p> <p>A. το φως και την βιοποικιλότητα</p> <p>B. τη θερμοκρασία και τη διαθεσιμότητα νερού</p> <p>Γ. τους παραγωγούς και τους αποικοδομητές</p> <p>Δ. το pH και τους ετερότροφους οργανισμούς</p> | <p>6. Τα κυανοβακτήρια ανήκουν:</p> <p>A. στους αποικοδομητές</p> <p>B. στους καταναλωτές</p> <p>Γ. στους παραγωγούς</p> <p>Δ. στους ετερότροφους οργανισμούς</p> |
| <p>7. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει καλύτερα τι είναι πιο πιθανό να συμβεί αν ένα άτομο εμβολιαστεί με εξασθενημένο παθογόνο παράγοντα;</p> <p>A. Η ικανότητα αντιμετώπισης της ασθένειας θα αυξηθεί εξαιτίας των αντισωμάτων που παράλαβε ο οργανισμός από το εμβόλιο.</p> <p>B. Η ικανότητα αντιμετώπισης της ασθένειας που οφείλεται στον παθογόνο παράγοντα θα αυξηθεί εξαιτίας της παραγωγής αντισωμάτων.</p> <p>Γ. Η ικανότητα ταχείας παραγωγής αντισωμάτων θα μειωθεί εξαιτίας του εμβολιασμού.</p> <p>Δ. Η ικανότητα αντίστασης θα αυξηθεί για τις περισσότερες ασθένειες.</p> | <p>8. Σύμφωνα με τη θεωρία της Φυσικής Επιλογής, κάποια άτομα έχουν περισσότερες πιθανότητες επιβίωσης και αναπαραγωγής από ότι κάποια άλλα, διότι:</p> <p>A. μεταφέρουν στους απογόνους τους νέες ιδιότητες που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια της ζωής τους</p> <p>B. είναι προσαρμοσμένα καλύτερα στο περιβάλλον τους από ότι κάποια άλλα</p> <p>Γ. δεν μεταφέρουν στους απογόνους τους νέα χαρακτηριστικά που αποκτούν τα ίδια κατά τη διάρκεια της ζωής τους</p> <p>Δ. έχουν την τάση να παράγουν λιγότερους απογόνους από κάποια άλλα με τα οποία βρίσκονται στο ίδιο περιβάλλον</p> |
| <p>9. Δίνεται το παρακάτω τμήμα μιας αλυσίδας DNA.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>5'AGATGAGTCCGACTGACTTGTAAACCG3'-OH</p> </div> <p>Αν γνωρίζουμε ότι στο τμήμα αυτό υπάρχει μία γενετική πληροφορία για τη σύνθεση πεπτιδίου, το κωδικόνιο λήξης της πληροφορίας αυτής είναι:</p> <p>A. TAA Γ. TAG</p> <p>B. ATA Δ. TGA</p> | <p>10. Με τη γονιδιακή θεραπεία:</p> <p>A. γίνεται τροποποίηση των γεννητικών και των σωματικών κυττάρων του ασθενούς</p> <p>B. γίνεται αντικατάσταση του μεταλλαγμένου γονιδίου</p> <p>Γ. υπάρχει πιθανότητα να προκληθούν παρενέργειες</p> <p>Δ. δεν χρησιμοποιούνται τεχνικές ανασυνδυασμένου DNA</p> |

Κατά τη διάρκεια της σύγκρισης γενετικού υλικού τριών διαφορετικών οργανισμών, S1, S2 και S3 τμήματα DNA από κάθε οργανισμό, τεμαχίστηκαν σε μικρότερα τμήματα. Τα τμήματα DNA κάθε δείγματος τοποθετήθηκαν στις υποδοχές (πηγαδάκια) συσκευής ηλεκτροφόρησης για να «τρέξουν» σε πήκτωμα αгарόζης υπό την επίδραση ηλεκτρικού πεδίου. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την εικόνα του πηκτώματος μέσα στο οποίο έχουν «τρέξει» τμήματα DNA. Οι θέσεις των τμημάτων DNA μετά το τέλος της διαδικασίας σημειώνονται με έντονες μαύρες γραμμές για κάθε δείγμα στην αντίστοιχη στήλη.



11. Τα δείγματα με τη μεγαλύτερη ομοιότητα ως προς το μάρτυρα είναι τα:
 Α. S1
 Β. S2
 Γ. S3
 Δ. S2 και S3
12. Ο τεμαχισμός του DNA γίνεται:
 Α. με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση για όλα τα δείγματα
 Β. με διαφορετική περιοριστική ενδονουκλεάση για κάθε δείγμα
 Γ. με θέρμανση για όλα τα δείγματα
 Δ. με την ίδια DNA ελικάση για όλα τα δείγματα

13. Το διάγραμμα αναπαριστάει μια τροφική πυραμίδα. Η συγκέντρωση του εντομοκτόνου DDT στους οργανισμούς του επιπέδου E-4 είναι υψηλότερη από τη συγκέντρωση του DDT στους οργανισμούς του επιπέδου E-1, επειδή το DDT:
 Α. συντίθεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-4
 Β. εκκρίνεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-1 ως τοξική ουσία
 Γ. παράγεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-3, οι οποίοι τρέφονται με οργανισμούς του επιπέδου E-4
 Δ. περνάει μέσω των επιπέδων E-1, E-2 και E-3 στους οργανισμούς του επιπέδου E-4

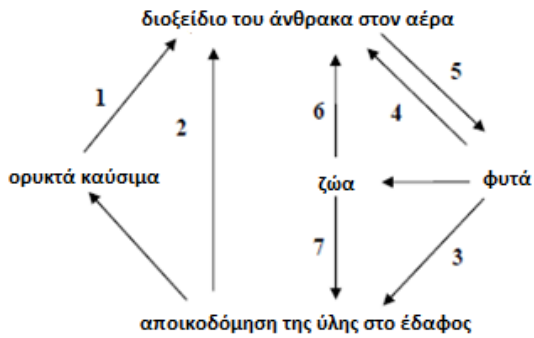


14. Η απομάκρυνση σχεδόν όλων των θρευτών από ένα οικοσύστημα, θα προκαλέσει κατ' αρχάς:
 Α. αύξηση των σαρκοφάγων οργανισμών
 Β. μείωση των νέων θρευτών που μεταναστεύουν στο οικοσύστημα
 Γ. μείωση του πλήθους των αποικοδομητών
 Δ. αύξηση των φυτοφάγων ζώων
15. Η μείωση και η γονιμοποίηση είναι διαδικασίες που συμβάλλουν αποφασιστικά στην επιβίωση πολλών ειδών, επειδή αυτές οδηγούν:
 Α. σε μεγάλο αριθμό γαμετών
 Β. στην αυξημένη πολυπλοκότητα των πολυκύτταρων οργανισμών
 Γ. στην κλωνοποίηση των καλύτερων απογόνων
 Δ. στη γενετική ποικιλομορφία των απογόνων

16. Οι ιντερφερόνες που χρησιμοποιεί σήμερα ο άνθρωπος είναι δυνατόν να παράγονται σε μεγάλες ποσότητες από:
 Α. γενετικά τροποποιημένα βακτήρια
 Β. κύτταρα πρωτοζώων
 Γ. κύτταρα ανθρώπου
 Δ. φυτικά κύτταρα
17. Σε άτομα που πάσχουν από αιμορροφιλία Β, χορηγείται:
 Α. η αυξητική ορμόνη
 Β. ο παράγοντας ΙΧ
 Γ. η α1-αντιθρυψίνη
 Δ. ο παράγοντας VIII

18. Μητρική προέλευση παρουσιάζουν μόνον τα γονίδια που εντοπίζονται στο:
 Α. Χ χρωμόσωμα.
 Β. Υ χρωμόσωμα.
 Γ. μιτοχονδριακό γονιδίωμα.
 Δ. 5ο χρωμόσωμα.
19. Πολλαπλά αλληλόμορφα μπορούν να εντοπιστούν:
 Α. σε ένα γαμέτη
 Β. σε ένα διπλοειδές κύτταρο
 Γ. σε έναν διπλοειδή οργανισμό
 Δ. σε έναν πληθυσμό

20.



Ποιος αριθμός στο διάγραμμα αντιστοιχεί στη φωτοσύνθεση;

- A. 2 B. 3 Γ. 4 Δ. 5

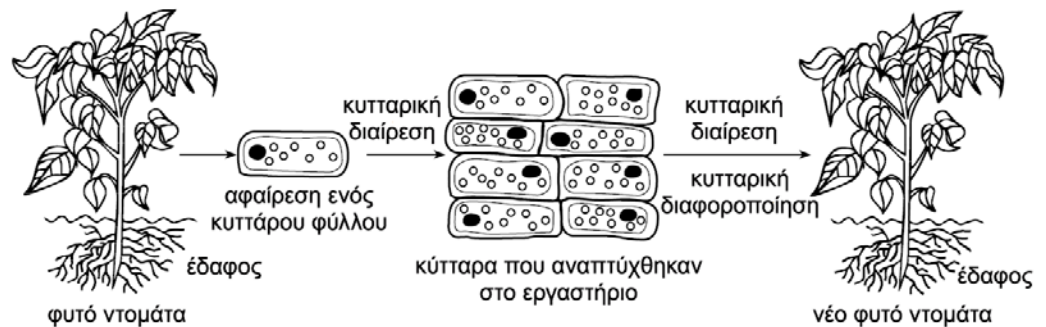
21.

Ένας ερευνητής με τη βοήθεια μικροσκοπίου και δοκιμάζοντας ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας προσπαθεί να ταυτοποιήσει έναν μικροοργανισμό. Διαπιστώνει λοιπόν ότι ο μικροοργανισμός φέρει τα εξής χαρακτηριστικά: έχει μαστίγια, ριβοσώματα και σχηματίζει παχιά ανθεκτικά τοιχώματα σε αντίξοες θερμοκρασίες. Με τα παραπάνω δεδομένα συμπεραίνει ότι πρόκειται για:

- A. μύκητα Γ. πρωτόζωο
B. ιό Δ. βακτήριο

22.

Η εικόνα αναπαριστά μια τεχνική που χρησιμοποιείται για την παραγωγή νέων φυτών. Ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι πιο σωστή σύμφωνα με τα δεδομένα του σχήματος;



- A. Ένα κύτταρο φύλλου που απομονώθηκε, μετατράπηκε σε ζυγωτό το οποίο αναπτύχθηκε σε νέο φυτό με αλληλλάλληλες μιτωτικές διαιρέσεις.
B. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται για την παραγωγή νέων φυτών ντομάτας τα οποία είναι κλώνοι του αρχικού φυτού.
Γ. Το κύτταρο που απομονώθηκε από το φύλλο παρήγαγε οκτώ κύτταρα, καθένα από τα οποία έχει τη μισή γενετική πληροφορία του αρχικού κυττάρου.
Δ. Το νέο φυτό ντομάτας δεν θα είναι ικανό να αναπαράγεται αμφιγονικά επειδή δημιουργήθηκε με μιτωτικές διαιρέσεις.

23.

Δίνεται η τροφική αλυσίδα ποώδη φυτά → έντομα → βάτραχοι. Αν ραντίσουμε με εντομοκτόνο τότε:

- A. οι βάτραχοι θα μειωθούν.
B. τα ποώδη φυτά θα μειωθούν.
Γ. ο αριθμός των βατράχων θα μείνει αμετάβλητος.
Δ. ο αριθμός των ποωδών φυτών θα μείνει αμετάβλητος

24.

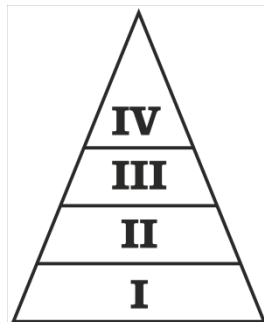
Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ΔΕΝ ισχύει;

- A. ένα κωδικόνιο αποτελείται από τρία νουκλεοτίδια.
B. ένα κωδικόνιο μπορεί να κωδικοποιεί το ίδιο αμινοξύ με άλλο κωδικόνιο.
Γ. ένα κωδικόνιο δεν κωδικοποιεί ποτέ πάνω από ένα αμινοξύ.
Δ. ένα κωδικόνιο υπάρχει σε μόριο t RNA.

25.

Το σχήμα της εικόνας παριστάνει μια πυραμίδα ενέργειας η οποία περιλαμβάνει αυτότροφους και άλλους οργανισμούς μιας τροφικής αλυσίδας. Σαρκοφάγοι οργανισμοί είναι πιθανό να βρίσκονται:

- A. μόνο στο επίπεδο-IV
B. στα επίπεδα I και II
Γ. στα επίπεδα II και III
Δ. στα επίπεδα III και IV

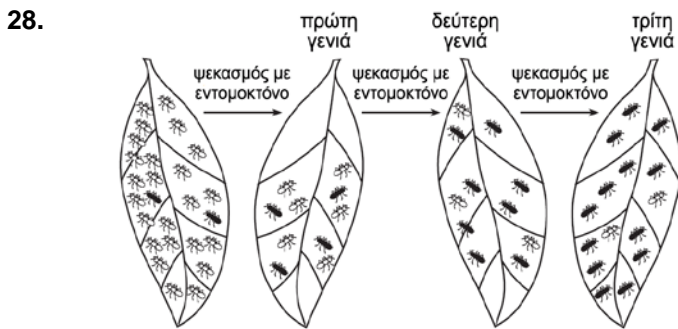


26.

Ένα ζυγωτό με χρωμοσωμική ανωμαλία XXXY μπορεί να προκύψει

- A. από μη διαχωρισμό στην 1η ή στη 2η μειωτική του πατέρα
B. από μη διαχωρισμό στην 1η μειωτική του πατέρα ή της μητέρας
Γ. από μη διαχωρισμό στην 1η μειωτική του πατέρα και στη 2η της μητέρας
Δ. από μη διαχωρισμό στην 1η μειωτική της μητέρας και στη 2η του πατέρα

27. Το διάγραμμα της εικόνας αναπαριστά ένα ανθρώπινο κύτταρο (X) το οποίο εγκολπώνει ένα βακτήριο. Το κύτταρο X είναι:
- A. ερυθρό αιμοσφαίριο
B. λευκό αιμοσφαίριο
Γ. ηπατικό κύτταρο
Δ. νευρικό κύτταρο



Ποια έννοια μπορεί να ερμηνεύσει τις μεταβολές που παρουσιάζονται στο διάγραμμα;

- A. Η επιβίωση του καλύτερα προσαρμοσμένου.
B. Η κληρονομική μεταβίβαση των επίκτητων χαρακτηριστικών
Γ. Η χρήση και η αχρησία
Δ. Η σταθερότητα των ειδών

29. Έστω ένα πλασμίδιο το οποίο εκτός από γονίδιο ανθεκτικότητας στην αμπικιλίνη, διαθέτει και ένα δεύτερο το οποίο προσδίδει ανθεκτικότητα στην τετρακυκλίνη. Εντός του γονιδίου της τετρακυκλίνης βρίσκεται η αλληλουχία που αναγνωρίζει η EcoRI την οποία χρησιμοποιούμε για τη δημιουργία ενός ανασυνδυασμένου πλασμιδίου. Τα μετασχηματισμένα βακτήρια με το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο:

- A. είναι ανθεκτικά στην αμπικιλίνη και στην τετρακυκλίνη
B. είναι ανθεκτικά στην αμπικιλίνη, αλλά όχι στη τετρακυκλίνη
Γ. είναι ανθεκτικά στην τετρακυκλίνη, αλλά όχι στην αμπικιλίνη
Δ. δεν είναι ανθεκτικά σε κανένα αντιβιοτικό

30. Σε μια κλειστή καλλιέργεια οι μικροοργανισμοί προσαρμόζονται στις συνθήκες του περιβάλλοντος κατά την:

- A. λανθάνουσα φάση
B. εκθετική φάση
Γ. στατική φάση
Δ. φάση θανάτου

31. Η διαδικασία που μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη είναι η:

- A. αποικοδόμηση
B. εκβιομηχάνιση
Γ. φωτοσύνθεση
Δ. καύση

32. Σε όλη την έκταση του οπερόνιου της λακτόζης του βακτηρίου E.coli συναντώνται συνολικά:

- A. ένα κωδικόνιο έναρξης και μία αλληλουχία λήξης της μεταγραφής
B. δύο κωδικόνια έναρξης και δύο αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής
Γ. τρία κωδικόνια έναρξης και τρεις αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής
Δ. τέσσερα κωδικόνια έναρξης και δύο αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής

33. Οι ιοί, για να φτιάξουν τις δικές τους πρωτεΐνες,
- A. μεταφέρουν στα κύτταρα των ξενιστών τα δικά τους ριβοσώματα
B. με την είσοδο τους στα κύτταρα των ξενιστών, φτιάχνουν τα δικά τους ριβοσώματα
Γ. δε χρειάζονται καθόλου ριβοσώματα
Δ. δανείζονται τα ριβοσώματα των κυττάρων του ξενιστή.

34. υποκινητής

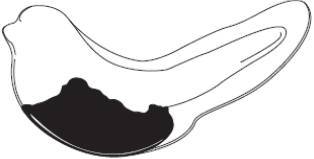
| | |
|------------|--|
| 1η αλυσίδα | 3'... CGAACTACCGA ... GTTTAACTGGGAA ... AAAATAT ...5' |
| 2η αλυσίδα | 5'... GCTTGATGGCT ... CAAAATTGACCCTT ... TTTTATA ...3' |

Το παραπάνω δίκλωνο DNA είναι τμήμα γονιδίου που είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση tRNA. Στο τμήμα αυτό φαίνεται ο υποκινητής και τα άκρα της κάθε αλυσίδας. Μη κωδική αλυσίδα είναι:

- A. η 1η η οποία μεταγράφεται από το 3' προς το 5' άκρο της
B. η 1η η οποία μεταγράφεται από το 5' προς το 3' άκρο της
Γ. η 2η η οποία μεταγράφεται από το 5' προς το 3' άκρο της
Δ. η 2η η οποία μεταγράφεται από το 3' προς το 5' άκρο της

| | |
|--|---|
| <p>35. Μετά την αντιγραφής ενός μορίου πυρηνικού DNA, τα θυγατρικά μόρια:</p> <p>A. σχηματίζουν τις αδελφές χρωματίδες B. παρουσιάζουν το μεγαλύτερο δυνατό βαθμό συσπείρωσης Γ. έχουν παραπλήσιες γενετικές πληροφορίες Δ. συνιστούν ομόλογα χρωμοσώματα</p> | <p>36. Σε έναν πληθυσμό εντόμων που τρέφονται με τη γύρη λουλουδιών, εμφανίστηκε μια μετάλλαξη που επιτρέπει την αναγνώριση και του πράσινου χρώματος. Η μετάλλαξη αυτή μπορεί να γίνει η αιτία:</p> <p>A. μείωσης ή και εξαφάνισης του πληθυσμού B. δημιουργίας νέου είδους Γ. αλλαγής των διατροφικών συνηθειών του πληθυσμού Δ. ενίσχυσης της προστασίας από τους θηρευτές</p> |
| <p>37. Οι μεταγραφικοί παράγοντες:</p> <p>A. είναι ρυθμιστικά στοιχεία αντιγραφής του DNA B. είναι ειδικές περιοχές του DNA που πρόκειται να μεταγραφούν Γ. επηρεάζουν τη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης Δ. ρυθμίζουν τη μετάφραση του RNA</p> | <p>38. Σε ποια από τις παρακάτω επιλογές τα αναφερόμενα μπορούν να αποτελούνται από RNA</p> <p>A. αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής και κωδικόνιο λήξης B. χειριστής και υποκινητής Γ. πρωταρχικά τμήματα και ανιχνευτής Δ. RNA πολυμεράση και ριβόσωμα</p> |
| <p>39. Στα παρακάτω γραφήματα απεικονίζονται οι φαινότυποι των τριών πειραματικών πληθυσμών ενός είδους φυτών. Οι τρεις πληθυσμοί X, Y και Z αναπαριστούν αντίστοιχα τις</p> <p>A. F1, F2 και F3 γενιές. B. P, F1 και F2 γενιές. Γ. F2, P και F1 γενιές. Δ. F3, F1 και F2 γενιές.</p> | |
| <p>40. Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζονται τα συστατικά στοιχεία που συμμετέχουν στη διαδικασία πήξης του αίματος σε έναν τραυματισμένο ιστό. Η ορθή αντιστοίχιση είναι:</p> <p>A. 1-Λευκό αιμοσφαίριο, 2-Ερυθρό αιμοσφαίριο, 3-Ινώδες, 4- Αιμοπετάλιο B. 1-Ερυθρό αιμοσφαίριο, 2- Αιμοπετάλιο, 3-Ινώδες, 4-Λευκό αιμοσφαίριο Γ. 1-Αιμοπετάλιο, 2-Ερυθρό αιμοσφαίριο, 3-Λευκό αιμοσφαίριο, 4- Ινώδες Δ. 1-Λευκό αιμοσφαίριο, 2-Ερυθρό αιμοσφαίριο, 3-Αιμοπετάλιο, 4- Ινώδες</p> | |
| <p>41. Ένας σπουδαστής διαπίστωσε ότι οι φρουτόμυγες με κατσαρά φτερά μπορούσαν να αποκτήσουν ίσια φτερά αν αναπτύσσονταν σε θερμοκρασία 16 °C, ή να διατηρήσουν τα κατσαρά φτερά αν αναπτύσσονταν σε θερμοκρασία 25 °C. Η καλύτερη ερμηνεία για την παρατήρηση αυτή είναι:</p> <p>A. Το σχήμα των φτερών είναι εξελικτική προσαρμογή στην αλλαγή της θερμοκρασίας. B. Το σχήμα των φτερών επηρεάζεται από την ένταση του φωτός. Γ. Η γονιδιακή έκφραση μπορεί να τροποποιηθεί με την επίδραση του περιβάλλοντος. Δ. Οι γονιδιακές μεταλλάξεις για το σχήμα των φτερών συμβαίνουν μόνο σε υψηλές θερμοκρασίες.</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>42. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης σε επίπεδο μεταγραφής, σημαίνει ότι:</p> <p>A. η RNA πολυμεράση καθορίζει ποια γονίδια και με ποια ταχύτητα θα μεταγραφούν</p> <p>B. μόνο όταν ο σωστός συνδυασμός μεταγραφικών παραγόντων προσδεθεί στον χειριστή ενός γονιδίου, αρχίζει η RNA πολυμεράση τη μεταγραφή του γονιδίου</p> <p>Γ. ποικίλει η ικανότητα πρόσδεσης του mRNA στα ριβοσώματα</p> <p>Δ. ένας αριθμός μηχανισμών ελέγχει ποια γονίδια και με ποια ταχύτητα θα μεταγραφούν</p> | |
| <p>Σε πληθυσμούς ενός είδους σπίνων εδάφους των νησιών Γκαλαπάγκος έχουν παρατηρηθεί εξελικτικές αλλαγές στο μέγεθος του ράμφους. Ανάμεσα στους μικρούς και μεγάλους σπόρους, οι σπίνι αυτοί προτιμούν τους μικρούς σπόρους οι οποίοι θρυμματίζονται πιο εύκολα. Η διαθεσιμότητα όλων των σπόρων είναι περιορισμένη σε περιόδους ξηρασίας. Οι μικροί σπόροι καταναλώνονται γρήγορα και παραμένουν μόνο οι μεγάλοι για τη διατροφή των σπίνων. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι τέτοιες μεταβολές στις διατροφικές επιλογές σχετίζονται με την αύξηση του μέσου μεγέθους του ράμφους των σπίνων αυτών.</p> | <p>43. Η πιο πιθανή εξήγηση για την αύξηση του μέσου μεγέθους του ράμφους είναι:</p> <p>A. Η ιδιότητα είναι κληρονομική και οι σπίνι με μεγάλο ράμφος έχουν μεγαλύτερη αναπαραγωγική επιτυχία.</p> <p>B. Οι σπίνι αποκτούν μεγαλύτερο ράμφος ως αποτέλεσμα της πρόσθετης εξάσκησης να τρῶν με μεγάλους σπόρους.</p> <p>Γ. Οι σπίνι διασταυρώθηκαν με άλλα είδη πουλιών που είχαν μεγάλο ράμφος και απέκτησαν την ιδιότητα αυτή.</p> <p>Δ. Η έλλειψη των μικρών σπόρων προκάλεσε μετάλλαξη η οποία οδήγησε στην εμφάνιση μεγάλου ράμφους</p> |
| <p>44. Σε ένα τροφικό πλέγμα, για κάποιο διάστημα παρουσιάστηκε μείωση των παραγωγών. Αποτέλεσμα αυτής της μείωσης ήταν η ελάττωση του πληθυσμού των ελαφιών και των λύκων. Ο λόγος για τον οποίο μειώθηκαν τα ελάφια και οι λύκοι είναι:</p> <p>A. στο τροφικό πλέγμα, οι παραγωγοί δεν θεωρούνται τόσο σημαντικοί παράγοντες όσο οι καταναλωτές</p> <p>B. χρειάζονται περισσότεροι καταναλωτές απ' ότι παραγωγοί για την ομαλή λειτουργία του τροφικού πλέγματος</p> <p>Γ. στο τροφικό πλέγμα, οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν μεταξύ τους</p> <p>Δ. σε ένα τροφικό πλέγμα, οι πληθυσμοί τείνουν να παραμένουν σταθεροί</p> | <p>45. Οι χλοοκοπτικές μηχανές παλαιού τύπου διέθεταν πλαστικό σάκο για τη συλλογή των κομμένων χορτών τα οποία στη συνέχεια κατέληγαν στα απορρίμματα. Σύγχρονες χλοοκοπτικές μηχανές δεν έχουν σάκο, κόβουν το χορτάρι σε πολύ μικρά κομμάτια και το αφήνουν το έδαφος. Η λειτουργία αυτή των σύγχρονων χλοοκοπτικών μηχανών συμβάλλει:</p> <p>A. στην αύξηση της ποικιλότητας του οικοσυστήματος</p> <p>B. στην ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών</p> <p>Γ. στον περιορισμό των παθογόνων μικροβίων</p> <p>Δ. στη δημιουργία νέων ειδών</p> |
| <p>46. Στην κατασκευή της cDNA βιβλιοθήκης</p> <p>A. απαιτούνται πριμοσώματα</p> <p>B. είναι απαραίτητη η RNA πολυμεράση</p> <p>Γ. απαιτούνται επιδιορθωτικά ένζυμα</p> <p>Δ. δεν απαιτείται κανένα από τα παραπάνω</p> | <p>47. Σε διασταύρωση διύβριδισμού, για δύο γονίδια που βρίσκονται σε διαφορετικά χρωμοσώματα, η φαινοτυπική αναλογία 1:1:1:1 στην F1, προκύπτει από γονείς:</p> <p>A. AaBb X aaBB</p> <p>B. AaBb X AaBb</p> <p>Γ. AaBb X AAbb</p> <p>Δ. AaBb X aaBB</p> |
| <p>48. Ποια από τις παρακάτω μεταβολές σε δείγμα νερού λίμνης μπορεί να αποτελέσει ένδειξη ότι στη λίμνη υπάρχουν και δρουν ετερότροφοι μικροοργανισμοί;</p> <p>A. η αύξηση της συγκέντρωσης του όζοντος</p> <p>B. η αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης</p> <p>Γ. η μείωση της συγκέντρωσης οξυγόνου</p> <p>Δ. η μείωση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα</p> | <p>49. Μετά από μακροχρόνια έκθεση κυττάρων σε ραδιενεργό ακτινοβολία παρατηρείται:</p> <p>A. Αύξηση της πιθανότητας καρκίνου.</p> <p>B. Αύξηση του ρυθμού μεταλλάξεων.</p> <p>Γ. Αύξηση της πιθανότητας καρκίνου και του ρυθμού μεταλλάξεων.</p> <p>Δ. Μείωση του ρυθμού μεταλλάξεων και αύξηση της πιθανότητας καρκίνου.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>50. Το διοξείδιο του θείου, SO₂, συμμετέχει:</p> <p>A. στη βιοσυσσώρευση B. στο φαινόμενο του θερμοκηπίου Γ. στην όξινη βροχή Δ. στη διαταραχή της στιβάδας του όζοντος</p> | <p>51. Το ανοσοβιολογικό σύστημα ενεργοποιείται :</p> <p>A. με τη χορήγηση εμβολίου B. με τη χορήγηση ορού Γ. με τη χορήγηση αντιβιοτικού Δ. μόνο στην περίπτωση που ένα μικρόβιο μολύνει τον ανθρώπινο οργανισμό</p> |
| <p>52. Ένα τροφικό πλέγμα είναι πιο αντιπροσωπευτικό από μία τροφική αλυσίδα, επειδή το τροφικό πλέγμα:</p> <p>A. μεταφέρει την ενέργεια όλων των παραγωγών στα σαρκοφάγα ζώα B. όλοι οι οργανισμοί ζουν στον ίδιο βιότοπο Γ. περιλαμβάνει εναλλακτικές διαδρομές ροής ενέργειας Δ. περιλαμβάνει περισσότερους καταναλωτές από ότι παραγωγούς</p> | |
| <p>53. Όταν τα καφέ φίδια των δέντρων βρέθηκαν συμπτωματικά στο νησί Γκουάμ, δεν αντιμετώπισαν φυσικούς θηρευτές. Τα φίδια αυτά αναζήτησαν και έφαγαν πολλά από τα αυγά των εντομοφάγων πουλιών. Ποιο από τα παρακάτω μπορεί να θεωρηθεί ως πιο πιθανό επακόλουθο της παρουσίας των καφέ φιδιών</p> <p>A. Η αύξηση του πληθυσμού των εντομοφάγων πουλιών. B. Η αύξηση του πληθυσμού των εντόμων. Γ. Η αναζήτηση νέας πηγής τροφής από τα εντομοφάγα πουλιά Δ. Η αναζήτηση νέας πηγής τροφής από τα έντομα</p> | <p>54. Η μαυρισμένη περιοχή στον γυρίνο του σχήματος δείχνει την περιοχή που εντοπίζεται το mRNA που προέρχεται από τη μεταγραφή του γονιδίου «ardin». Η καλύτερη απάντηση στο ερώτημα «γιατί αυτό το mRNA δεν συναντάται σε όλο το σώμα του γυρίνου» είναι:</p>  <p>A. το γονίδιο απουσιάζει από τα άλλα κύτταρα B. μερικά κύτταρα δεν είναι ακόμα ώριμα Γ. το γονίδιο εκφράζεται σε ορισμένα κύτταρα και όχι σε όλα Δ. η μετάφραση πραγματοποιείται σε ορισμένα μόνο κύτταρα</p> |
| <p>55. Αν η μιτωτική διαίρεση είναι ο μοναδικός τρόπος με τον οποίο μπορεί να αναπαραχθεί ένα συγκεκριμένο είδος μονοκύτταρου οργανισμού, το πιο πιθανό είναι ότι:</p> <p>A. δεν συμβαίνουν μεταλλάξεις σε αυτό το είδος B. η ποικιλομορφία σ' αυτό το είδος να είναι μικρότερη απ' ότι σε ένα άλλο το οποίο αναπαράγεται αμφιγονικά Γ. σε μία περιοχή, ο αριθμός των ατόμων αυτού του είδους θα παραμένει σταθερός Δ. αυτό το είδος ανήκει στο ζωικό βασίλειο</p> | <p>56. Στα γαρύφαλλα, τα αλληλόμορφα που ελέγχουν το χρώμα του άνθους έχουν σχέση ατελούς επικράτησης. Από τη διασταύρωση φυτών με κόκκινα άνθη με φυτά που είχαν λευκά άνθη προέκυψαν φυτά με ροζ άνθη. Ποια είναι η αναμενόμενη κατανομή φαινοτύπων στους απογόνους από τη διασταύρωση μεταξύ φυτών με ροζ και φυτών με κόκκινα άνθη;</p> <p>A. 1 κόκκινο : 1 ροζ B. Όλα κόκκινα Γ. Όλα ροζ Δ. 1 κόκκινο : 1 λευκό</p> |
| <p>57. Στο ζωικό κύτταρο, DNA παρατηρείται στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια. Το μιτοχονδριακό DNA στα ανθρώπινα κύτταρα είναι:</p> <p>A. Ένα μίγμα του μιτοχονδριακού DNA της μητέρας και του πατέρα. B. Ένα μίγμα του πυρηνικού DNA της μητέρας και του πατέρα. Γ. Το ίδιο με το μιτοχονδριακό DNA του παππού από την πλευρά της μητέρας. Δ. Το ίδιο με το μιτοχονδριακό DNA της γιαγιάς από την πλευρά της μητέρας.</p> | |
| <p>58. Αν σε έναν πληθυσμό, η κλωνοποίηση είναι η μόνη μέθοδος αναπαραγωγής των οργανισμών, τότε ο πληθυσμός:</p> <p>A. μπορεί να προσαρμόζεται ευκολότερα στις αλλαγές του περιβάλλοντος B. έχει πολύ μικρές πιθανότητες για ποικιλομορφία Γ. θα συνεχίσει να εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς Δ. θα παρουσιάζει συχνές μεταλλάξεις</p> | |

- 59.** Μερικές φρουτόμυγες φέρουν μια μετάλλαξη του γονιδίου shaker που διατηρεί τα πόδια σε μία διαρκή κίνηση σαν να τρέμουν. Πραγματοποιήθηκε μία πειραματική διασταύρωση για να προσδιορίσει τον τύπο κληρονομικότητας που ακολουθεί η μετάλλαξη. Η διασταύρωση είναι στο πλαίσιο. Ποιος τύπος κληρονομικότητας εξηγεί καλύτερα την έκφραση της μετάλλαξης;
- A. αυτοσωμικός επικρατής.
B. αυτοσωμικός υπολειπόμενος.
Γ. φυλοσύνδετος υπολειπόμενος.
Δ. φυλοσύνδετος επικρατής.

P: αρσενικά shaker X θηλυκά φυσιολογικά ομόζυγα
F1: αρσενικά φυσιολογικά, θηλυκά shaker
F2 136 αρσενικά shaker, 131 αρσενικά φυσιολογικά
132 θηλυκά shaker, 137 θηλυκά φυσιολογικά

Με βάση την παρακάτω πληροφορία και τις γενικότερες γνώσεις σας να αξιολογήσετε ως σωστές (σημειώνοντας με Σ), είτε λανθασμένες (σημειώνοντας με Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

Πρόσφατα ανακαλύφθηκε ότι στον οργανισμό των αρκούδων «Πάντα» παράγονται ισχυρά αντιβιοτικά που προστατεύουν αυτά τα ζώα (είδος απειλούμενο με εξαφάνιση) από λοιμώξεις. Η απομόνωση και χρήση των υπεύθυνων γονιδίων πιθανόν θα οδηγήσει σε παραγωγή αποτελεσματικών αντιβιοτικών για την προστασία και του ανθρώπινου πληθυσμού. Με βάση ΚΑΙ αυτή την πληροφορία να αξιολογήσετε ως σωστές (σημειώνοντας με Σ), είτε λανθασμένες (σημειώνοντας με Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

- 60.** Με χρήση αυτών των αντιβιοτικών πιθανόν να μπορέσουμε να αντιμετωπίσουμε νέα στελέχη ιών της γρίπης. Αυτοί οι ιοί δεν προκαλούν ασθένεια στα Πάντα ίσως λόγω της δράσης αυτών των αντιβιοτικών.
- 61.** Τα υπεύθυνα γονίδια μπορούμε να τα εντοπίσουμε μόνο σε κύτταρα επιλεγμένων ιστών αυτών των ζώων.
- 62.** Αν θελήσουμε να παραγάγουμε μαζικά αυτά τα αντιβιοτικά από το γάλα κάποιου διαγονιδιακού θηλαστικού είναι απαραίτητο να απομονώσουμε τα υπεύθυνα γονίδια από κατάλληλη c DNA βιβλιοθήκη.
- 63.** Ένας λόγος που ίσως προτιμήσουμε να παραγάγουμε πρωτεϊνικής σύστασης ουσίες με χρήση διαγονιδιακών θηλαστικών και όχι βακτηρίων είναι ότι αυτά τα διαγονιδιακά ζώα είναι πιο πιθανόν να διαθέτουν πολύ πιο κοινές με αυτές των Πάντα διαδικασίες γονιδιακής ρύθμισης μετά τη μετάφραση, σε σχέση με τα βακτήρια.
- 64.** Η εισαγωγή των υπεύθυνων γονιδίων σε φυτικά κύτταρα θα μπορούσε να οδηγήσει στη σύνθεση από διαγονιδιακά φυτά αυτών των αντιβιοτικών.
- 65.** Τα αντιβιοτικά μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση και κάποιων σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων.

Να σημειώσετε με (Σ) τις προτάσεις που θεωρείτε σωστές και με (Λ) τις προτάσεις που θεωρείτε λανθασμένες.

- 66.** Η εκτεταμένη καύση ξύλων για τις ανάγκες θέρμανσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση της ατμόσφαιρας μιας πόλης.
- 67.** Η όξινη βροχή που έχει παρατηρηθεί στη χώρα μας μπορεί να οφείλεται σε μεταφορά βιομηχανικών ρύπων από την βόρεια Ευρώπη.
- 68.** Η χορήγηση αντιτετανικού ορού κάνει περιττή την ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος αν μετά από δύο χρόνια στο αίμα του ίδιου ανθρώπου εισέλθει το βακτήριο που προκαλεί τον τέτανο.
- 69.** Τα χερσαία φυτά συμβάλλουν στην επιστροφή στην ατμόσφαιρα του νερού που έφτασε στο έδαφος με τις κατακρημνίσεις.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

- 70.** Η παρουσία ενός εντόμου, γνωστού ως μύγα της Μεσογείου, μείωσε σημαντικά την παραγωγή πορτοκαλιών στην Καλιφόρνια. Για τον έλεγχο των εντόμων χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλα εντομοκτόνα. Χρησιμοποιώντας την έννοια της φυσικής επιλογής, εξηγήστε πώς η διαρκής χρήση του εντομοκτόνου μπορεί να καταστεί αναποτελεσματική στον έλεγχο των εντόμων. Στην απάντησή σας να συμπεριλάβετε τις έννοιες: ποικιλία, προσαρμογή, επιβίωση και αναπαραγωγή. (μέχρι 100 λέξεις).

71. Φορτηγά πλοία που ταξιδεύουν από την Κασπία θάλασσα στην περιοχή των Μεγάλων Λιμνών, συχνά μεταφέρουν στις αποθήκες τους νερό ως έρμα το οποίο βοηθάει τα πλοία να έχουν σταθερή και ασφαλή πλεύση. Κατά την άφιξη στις Μεγάλες Λίμνες τα πλοία αδειάζουν το νερό που έχουν στις αποθήκες τους. Συχνά το νερό αυτό περιέχει είδη τα οποία δεν είναι εξοικειωμένα με το περιβάλλον των Μεγάλων Λιμνών. Ένα τέτοιο είδος είναι το μύδι – ζέβρα το οποίο παρουσιάστηκε στις Μεγάλες Λίμνες με αυτή τη διαδικασία. Παρά το γεγονός ότι τα μύδια – ζέβρα προσλαμβάνουν νερό που προέρχεται από βιομηχανικές καλλιέργειες και εργοστάσια, έχουν την ικανότητα να το φιλτράρουν. Κάθε μύδι φιλτράρει 250 ml νερού την ημέρα απορροφώντας τις καρκινογόνες ουσίες που περιέχει (PCB's). Ο γοβιός, ένα ψάρι βυθού των Ευρωπαϊκών θαλασσών, εισήχθη στις Μεγάλες Λίμνες με έναν παρόμοιο τρόπο πριν μερικά χρόνια. Οι γοβιοί έχουν επικρατήσει στις Μεγάλες Λίμνες τρώγοντας μικρά μύδια – ζέβρες και αυγά άλλων ψαριών. Οι γοβιοί αποτελούν τροφή μεγαλύτερων ψαριών στα οποία βρέθηκε ότι περιείχαν στους ιστούς τους ποσότητες PCB's. Στους κατοίκους της περιοχής έχουν γίνει συστάσεις να περιορίσουν την κατανάλωση των μεγάλων ψαριών της περιοχής. Να εξηγήσετε, πώς τα μύδια – ζέβρες, οι γοβιοί και τα μεγάλα ψάρια συμβάλλουν στον κίνδυνο μεταφοράς καρκινογόνων ουσιών στους κατοίκους της περιοχής των Μεγάλων Λιμνών. (μέχρι 100 λέξεις)

Βαθμολόγηση ερωτήσεων

Ερωτήσεις 1 – 38 : 38 X 1 μ = 38

Ερωτήσεις 39 – 59: 21 X 2 μ = 42

Ερωτήσεις 60 – 69 10 X 1 μ = 10

Ερωτήσεις 70 – 71: 2 X 5 μ = 10

ΣΥΝΟΛΟ 100 μόρια