

<p>Να γράψετε τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.</p>	
<p>1. Αγόρι έχει μερική αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο και γραμμή τριχοφυΐας χωρίς κορυφή. Αν η μητέρα του αγοριού έχει γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή και ο πατέρας της (παππούς) τον ίδιο φαινότυπο με τον εγγονό του, τότε ένας πιθανός γονότυπος της μητέρας είναι:</p> <p>A. $X^A X^{A\gamma}$ B. $X^A X^{a\Gamma}$ Γ. $X^A X^{a\gamma}$ Δ. $X^A X^{a\Gamma}$</p>	<p>2. Στις μισές τουλάχιστον κληρονομικές περιπτώσεις καρκίνου του μαστού διαπιστώνονται μεταλλάξεις στα γονίδια BRCA1 ή BRCA2. Το ότι τα αλληλόμορφα μη μεταλλαγμένα γονίδια προστατεύουν από το καρκίνο του μαστού καθώς και το ότι τα μεταλλαγμένα αλληλόμορφα είναι υπολειπόμενα κατατάσσει τα BRCA1 και BRCA2 στα:</p> <p>A πρωτοογκογονίδια B. ογκογονίδια Γ. ογκοκατασταλτικά γονίδια Δ. φυλοσύνδετα γονίδια</p>
<p>3. Προσθήκη 3 διαδοχικών βάσεων εντός προϋπάρχοντος κωδικονίου μπορεί να οδηγήσει ...</p> <p>A. σε αλλαγή του βήματος τριπλέτας από το σημείο εισαγωγής και μετά. B. σε κωδικόνιο λήξης. Γ. σε τροποποίηση της αλληλουχίας των αμινοξέων με αποτέλεσμα η προκύπτουσα πεπτιδική αλυσίδα να μην εμφανίζει καμία ομοιότητα με την αρχική. Δ. σε αλλαγή κάποιου αποκοπόμενου εσωνίου.</p>	<p>4. Η μικρή και η μεγάλη ριβοσωμική υπομονάδα:</p> <p>A. συνδέονται κατά τη διαδικασία της μετάφρασης. B. αποτελούν μια ενιαία δομή στην οποία προσδένεται κατά τη μετάφραση το mRNA. Γ. εντοπίζονται αποκλειστικά στο ενδοπλασματικό δίκτυο των ευκαρυωτικών κυττάρων. Δ. τα συστατικά τους κωδικοποιούνται από γονίδια που είναι οργανωμένα σε οπερόνιο.</p>
<p>5. Αν όλα τα γονίδια που δίνονται βρίσκονται σε διαφορετικά χρωμοσώματα, από τη διασταύρωση $AaBb\Gamma\chi Y \otimes AABb\gamma\chi X$ η πιθανότητα να προκύψει απόγονος $AaBb\gamma\chi X$ είναι:</p> <p>A. 1/32 B. 1/16 Γ. 1/8 Δ. 1/9</p>	<p>6. Ο Charles Darwin ήταν ο πρώτος που πρότεινε ...</p> <p>A. ότι συμβαίνει η εξέλιξη. B. ένα μηχανισμό για τη διαδικασία της εξέλιξης. Γ. ένα μηχανισμό για τη διαδικασία της εξέλιξης που υποστηρίχθηκε από στοιχεία. Δ. ένα τρόπο να χρησιμοποιηθεί η τεχνητή επιλογή ως μέσο δημιουργίας οικοσυστημάτων ζώων.</p>
<p>7. Η διασταύρωση διυβριδισμού δυο ατόμων με γονότυπο $AaE1E2$ δίνει απογόνους...</p> <p>A. με 6 διαφορετικούς γονότυπους. B. με 9 διαφορετικούς γονότυπους. Γ. με 12 διαφορετικούς γονότυπους. Δ. με 16 διαφορετικούς γονότυπους.</p>	<p>8. Ποιο/α λεμφικό/ά όργανα είναι επίσης μέρος του σκελετικού συστήματος;</p> <p>A. Ο σπλήνας B. Ο θύμος αδένας Γ. Ο ερυθρός μυελός Δ. Οι λεμφαδένες</p>
<p>9. Ο κοινός χιμπαντζής (<i>Pan troglodytes</i>) και ο πυγμαίος χιμπαντζής (<i>Pan paniscus</i>) ανήκουν και οι δύο στην οικογένεια των Ανθρωπιδών (<i>Hominidae</i>) αποτελούν όμως διαφορετικά είδη γιατί:</p> <p>A. ζουν σε διαφορετικές και απομακρυσμένες περιοχές. B. δεν έχουν τη δυνατότητα διασταύρωσης και παραγωγής γόνιμων απογόνων. Γ. έχουν διαφορετικές διατροφικές συνήθειες. Δ. διαφέρουν πολύ ως προς το μέγεθός τους.</p>	<p>10. Σε ορισμένες περιπτώσεις ο άνθρωπος διασταυρώνει ορισμένα άτομα από τα ζώα που εκτρέφει και επιτρέπει έτσι την αναπαραγωγή, για πολλές γενιές, μόνο των ατόμων που διαθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Με αυτό τον τρόπο αυξάνει το πλήθος των ατόμων με τις επιθυμητές ιδιότητες. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως:</p> <p>A. φυσική επιλογή. B. διασταύρωση ελέγχου. Γ. επιλεκτική διασταύρωση. Δ. γενετική μηχανική.</p>

11. Αν σε ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων αποτύχει ο αποχωρισμός των ομολόγων χρωμοσωμάτων κατά την διάρκεια της ανάφασης της μείωσης I, ποιος θα είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων στους τέσσερις γαμέτες που θα δημιουργηθούν; Το n αναφέρεται στον απλοειδή αριθμό των χρωμοσωμάτων.

- A. $n+1, n+1, n-1, n-1$
- B. $n+1, n-1, n, n$
- Γ. $n+1, n-1, n-1, n-1$
- Δ. $n+1, n+1, n, n$

12. Η βιοχημική εξέταση έδειξε ότι ο ασθενής παράγει μία μη φυσιολογική πρωτεΐνη. Αυτό συνήθως οφείλεται σε αλλαγές:

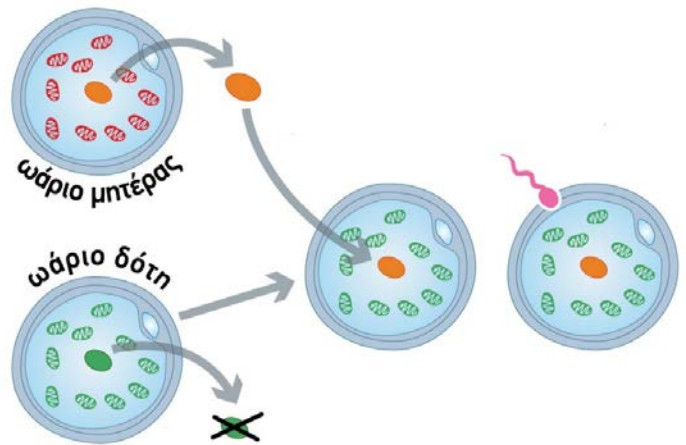
- A. στην αλληλουχία των μονομερών στην πολυπεπτιδική αλυσίδα.
- B. στην ποικιλία των ανόργανων μορίων του οργανισμού.
- Γ. στον αριθμό των ατόμων άνθρακα στα μόρια των σακχάρων
- Δ. στην αλληλουχία των μονομερών στο DNA.

Η εικόνα αναπαριστάει μια τεχνική που μπορεί να αποτρέψει τη μεταβίβαση σοβαρών γενετικών ασθενειών στους απογόνους.

13. Εξηγήστε γιατί τα παιδιά που γεννιούνται με την τεχνική της εικόνας θεωρούνται ότι έχουν τρεις γονείς. (μέχρι 40 λέξεις)

14. Με αυτή την τεχνική οι επιστήμονες προσπαθούν να μην κληρονομούνται ασθένειες που οφείλονται σε γονίδια:

- A. του X χρωμοσώματος
- B. του Y χρωμοσώματος
- Γ. θνησιγόνα
- Δ. του μιτοχονδριακού DNA



15. Ο άνθρωπος A έχει ένα σπάνιο φυλοσύνδετο υπολειπόμενο παράγοντα που εκδηλώνεται σαν χαρακτηριστικό A. Ο άνθρωπος B έχει ένα σπάνιο αυτοσωμικό επικρατή παράγοντα που εκφράζεται ως χαρακτηριστικό B. Θα μπορούσες να ξεχωρίσεις αυτές τις δύο περιπτώσεις μελετώντας μόνο τους απογόνους;

- A. όχι, γιατί οι απόγονοι των ανθρώπων A και B δεν διασταυρώνονται μεταξύ τους.
- B. ναι, γιατί στους απογόνους των ανθρώπων A και B δεν θα υπήρχε γυναίκα με το χαρακτηριστικό B.
- Γ. όχι, γιατί ο άνθρωπος A δε θα είχε γιούς με το χαρακτηριστικό A, και ο άνθρωπος B δεν θα είχε γιούς με το χαρακτηριστικό B.
- Δ. ναι, γιατί οι γιοί της κόρης του A θα μπορούσαν να έχουν το χαρακτηριστικό A, ενώ οι γιοί είτε της κόρης του, είτε του γιού του θα μπορούσαν να έχουν το χαρακτηριστικό B.

16. Μία από τις δύο κύριες μορφές μιας ανθρώπινης κατάστασης που ονομάζεται νευροϊνωμάτωση (NF 1) κληρονομείται ως επικρατής, αν και μπορεί να είναι ήπια έως πολύ περιορισμένα εκφραζόμενη. Αν ένα μικρό παιδί είναι το πρώτο στην οικογένεια που διαγνώστηκε, ποια από τις παρακάτω είναι η καλύτερη εξήγηση αν δεν υπήρξε μετάλλαξη του γονιδίου;

- A. Η μητέρα είναι φορέας του γονιδίου αλλά δεν το εκφράζει καθόλου.
- B. Ένας από τους γονείς έχει πολύ ήπια έκφραση του γονιδίου.
- Γ. Η κατάσταση παραλείπεται μια γενιά στην οικογένεια.
- Δ. Το παιδί έχει διαφορετικό αλληλόμορφο γονιδίου από τους γονείς.

17. Σε πολυάριθμα είδη πτηνών τα αρσενικά έχουν πολύχρωμα και στολισμένα φτερά. Επέλεξε τη καλύτερη ερμηνεία για την εξελικτική σταθεροποίηση αυτού του χαρακτηριστικού.

- A. Τα στολισμένα φτερά βοηθούν στην επιβίωση των ατόμων λόγω της καλής απόκρυψης (καμουφλάζ) ανάμεσα στα πολύχρωμα τροπικά φυτά.
- B. Το χαρακτηριστικό αυτό ούτε ευνοεί, ούτε δίνει μειονέκτημα επιβίωσης στα αρσενικά άτομα.
- Γ. Τα θηλυκά έλκονται και ζευγαρώνουν με τα στολισμένα αρσενικά, έτσι τα γονίδια που συντελούν στην εμφάνιση αυτού του χαρακτηριστικού εξαπλώνονται στον αρσενικό πληθυσμό.
- Δ. Το στολισμένο φτέρωμα διευκολύνει τα πτηνά του ίδιου είδους να αναγνωρίζουν το ένα το άλλο, έτσι οι δυνητικά επικίνδυνες διασταυρώσεις με άτομα άλλων ειδών αποφεύγονται.

<p>18. Για ένα σωματικό κύτταρο με $2n = 4$, ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό; (Σημείωση: G1-φάση ανάπτυξης 1, G2 φάση ανάπτυξης 2, M μετάφαση, P πρόφαση και Τ τελόφαση)</p> <p>A. (αριθμός χρωματίδων) G2 = 4, (αριθμός χρωμοσωμάτων) G1 = 4</p> <p>B. (αριθμός χρωματίδων) G1 = 8, (αριθμός αδελφών χρωματίδων) T= 8</p> <p>Γ. (αριθμός χρωματίδων) P = 8, (αριθμός χρωμοσωμάτων) G2 = 4</p> <p>Δ. (αριθμός χρωματίδων) G2 = 4, (αριθμός χρωμοσωμάτων) M = 8</p>	<p>19. Μη φυσιολογικά χρωμοσώματα συναντώνται συχνά σε λευχαιμίες. Λάθη όπως μετατοπίσεις είναι δυνατόν να τοποθετήσουν ένα πρωτο-ογκογονίδιο κοντά σε διαφορετικές ρυθμιστικές περιοχές. Ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσε να έχει συμβεί, ώστε να κάνει τον καρκίνο περισσότερο επιθετικό; Το πρωτο-ογκογονίδιο εισήχθη μετά από ...</p> <p>A. τον υποκινητή του γονιδίου της ινσουλίνης.</p> <p>B. έναν συνεχώς επαγόμενο υποκινητή</p> <p>Γ. τον υποκινητή ενός ογκοκατασταλτικού γονιδίου.</p> <p>Δ. τον υποκινητή ενός γονιδίου που κωδικοποιεί επιδιορθωτικό ένζυμο.</p>
<p>20. Ερευνητές πραγματοποιούν διασταύρωση διυβριδισμού (AaBb x AaBb) μεταξύ δύο διπλά ετερόζυγων φυτών. Η φαινοτυπική αναλογία που προκύπτει στους απογόνους είναι 3:1. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;</p> <p>A. Τα γονίδια (A, a / B, b) των δύο διαφορετικών γενετικών θέσεων βρίσκονται στο ίδιο χρωμόσωμα, επομένως ισχύει ο 1ος νόμος Μέντελ, αλλά όχι ο 2ος.</p> <p>B. Τα γονίδια A, a, B, b είναι πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια, άρα διαφοροποιείται η αναμενόμενη από τους δύο νόμους του Μέντελ φαινοτυπική αναλογία.</p> <p>Γ. Τα γονίδια A, a, B, b έχουν μεταξύ τους σχέση ατελούς επικράτειας, άρα διαφοροποιείται η αναμενόμενη από τους δύο νόμους του Μέντελ φαινοτυπική αναλογία.</p> <p>Δ. Τα γονίδια (A, a / B, b) των δύο διαφορετικών γενετικών θέσεων βρίσκονται στο ίδιο χρωμόσωμα, επομένως δεν ισχύει ούτε ο 1ος νόμος Μέντελ, αλλά ούτε και ο 2ος.</p>	
<p>21. Στους μεταξοσκώληκες, τα αδενικά κύτταρα μεταξίου εξειδικεύονται στη σύνθεση μεγάλων ποσοτήτων μιας πρωτεΐνης γνωστής σαν silk-fibroin. Αυτά καθαυτά τα κύτταρα δεν παράγουν ειδικές πρωτεΐνες αίματος. Κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι τα αδενικά κύτταρα του μεταξοσκώληκα έχουν:</p> <p>A. μόνο γονίδια της silk-fibroin.</p> <p>B. τα γονίδια και για την πρωτεΐνη του αίματος και της silk-fibroin.</p> <p>Γ. τα γονίδια της πρωτεΐνης silk-fibroin και μερικά άλλα γονίδια, αλλά όχι των πρωτεϊνών του αίματος.</p> <p>Δ. λιγότερα γονίδια από το ζυγωτό.</p>	<p>22. Έστω οι γενετικοί τόποι I και II που βρίσκονται στο 21ο χρωμόσωμα του ανθρώπου. Στο γενετικό τόπο I μπορεί να εδράζονται τα αλληλόμορφα γονίδια G και g, ενώ στον II τα R και r. Άντρας φυσιολογικός με γονότυπο ομόζυγο για τα επικρατή γονίδια G και R διασταυρώνεται με γυναίκα φυσιολογική ομόζυγη για τα δύο υπολειπόμενα γονίδια g και r και αποκτούν απόγονο με τρισωμία 21 (σύνδρομο Down). Ποιος συνδυασμός αλληλομόρφων γονιδίων από τους παρακάτω θα μπορούσε να αφορά έναν από τους πιθανούς ή υποθετικούς γαμέτες που παράγονται κατά τη διαδικασία της μείωσης από τον απόγονο με το σύνδρομο Down;</p> <p>A. GggRrr B. GRr</p> <p>Γ. GgRR Δ. GgRr</p>
<p>23. Ένας γενετιστής, μελετώντας μύγες <i>Drosophila</i>, οδηγείται στο συμπέρασμα ότι τα κοντά φτερά είναι υπολειπόμενος και μονογονιδιακός χαρακτήρας. Η παρατήρηση που οδήγησε τον γενετιστή στην υπόθεση αυτή ήταν:</p> <p>A. Οι μύγες είχαν φτερά ποικίλου μεγέθους, από πολύ μακριά μέχρι πολύ κοντά.</p> <p>B. Οι μύγες με μακριά φτερά είχαν πολύ μικρές πιθανότητες επιβίωσης,</p> <p>Γ. Οι μύγες με μακριά φτερά μπορούσαν να δώσουν απογόνους με κοντά φτερά στις αναμενόμενες αναλογίες.</p> <p>Δ. Οι μύγες με κοντά φτερά προτιμούσαν να διασταυρώνονται με μύγες με μακριά φτερά.</p>	
<p>24. Αν ένα ξένο γονίδιο ενσωματωθεί στο DNA βακτηριακού κυττάρου, τότε κάθε κύτταρο που παράγεται από αυτό θα έχει:</p> <p>A. DNA διαφορετικό από αυτό των άλλων θυγατρικών κυττάρων.</p> <p>B. κατά 50% πιθανότητα να περιέχει αντίγραφο του ξένου γονιδίου.</p> <p>Γ. κατά 100% πιθανότητα να περιέχει αντίγραφο του ξένου γονιδίου.</p> <p>Δ. πρωτεΐνες διαφορετικές από αυτές του αρχικού κυττάρου.</p>	

<p>25. Σε ένα κύτταρο συμβαίνει μια μετάλλαξη. Ποια από τις παρακάτω αλληλουχίες αντιστοιχεί στη σωστή σειρά των γεγονότων που συνδέονται με τη μετάλλαξη αυτή η οποία μπορεί να επηρεάσει κάποιον χαρακτήρα του κυττάρου αυτού;</p> <p>A. Αλλαγή στην αλληλουχία των βάσεων του DNA → συνένωση των αμινοξέων με την κατάλληλη σειρά → εμφάνιση νέου χαρακτήρα.</p> <p>B. Συνένωση των αμινοξέων με την κατάλληλη σειρά → αλλαγή στην αλληλουχία των βάσεων του DNA → εμφάνιση νέου χαρακτήρα.</p> <p>Γ. Εμφάνιση νέου χαρακτήρα → συνένωση των αμινοξέων με την κατάλληλη σειρά → αλλαγή στην αλληλουχία των βάσεων του DNA.</p> <p>Δ. Αλλαγή στην αλληλουχία των βάσεων του DNA → εμφάνιση νέου χαρακτήρα → συνένωση των αμινοξέων με την κατάλληλη σειρά.</p>	
<p>26. Τι από τα παρακάτω ισχύει για τις αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες;</p> <p>A. οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων είναι λιγότερο σοβαρές από αυτές των φυλετικών και ιδιαίτερα οι τρισωμίες εμφανίζονται συχνότερα από τις μονοσωμίες και προκαλούν λιγότερες βλάβες.</p> <p>B. οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες των φυλετικών χρωμοσωμάτων είναι λιγότερο σοβαρές από αυτές των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και ιδιαίτερα οι μονοσωμίες εμφανίζονται συχνότερα από τις τρισωμίες και προκαλούν λιγότερες βλάβες.</p> <p>Γ. οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες των φυλετικών χρωμοσωμάτων είναι λιγότερο σοβαρές από αυτές των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και ιδιαίτερα οι τρισωμίες εμφανίζονται συχνότερα από τις μονοσωμίες και προκαλούν περισσότερες βλάβες.</p> <p>Δ. οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες των φυλετικών χρωμοσωμάτων είναι λιγότερο σοβαρές από αυτές των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και ιδιαίτερα οι τρισωμίες εμφανίζονται συχνότερα από τις μονοσωμίες και προκαλούν λιγότερες βλάβες.</p>	
<p>27. Ποια από τα ακόλουθα βοηθάει την αύξηση της γενετικής ποικιλίας σε έναν πληθυσμό:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η ανεξάρτητη μεταβίβαση των χρωμοσωμάτων κατά τη μείωση. 2. Η μονογονική αναπαραγωγή. 3. Η τυχαία αναπαραγωγή και η γονιμοποίηση. 4. Οι μεταλλάξεις <p>A. 1, 2, 3 και 4 B. 1, 2 και 3 Γ. 1, 3 και 4 Δ. 2, 3 και 4</p>	<p>28. Η μυϊκή δυστροφία είναι μια γενετική διαταραχή που έχει ως αποτέλεσμα την αποδυνάμωση και την καταστροφή των σκελετικών μυών. Ένας τύπος μυϊκής δυστροφίας προκαλείται από την προσθήκη επιπλέον αμινοξέων σε μία ενδιάμεση περιοχή της δυστροφίνης, μιας πρωτεΐνης που είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία των μυών. Ποια μετάλλαξη είναι πιθανότατα το αίτιο αυτού του τύπου μυϊκής δυστροφίας; Αντικατάσταση ενός ζεύγους νουκλεοτιδίων ...</p> <p>A. που αποτελεί το όριο εξωνίου και εσωνίου. B. στη μέση ενός εξωνίου. Γ. στον υποκινητή. Δ. στη θέση δέσμευσης του ριβοσώματος.</p>
<p>29. Τα φυτά απορροφούν νιτρικά από το έδαφος και τα μετατρέπουν σε:</p> <p>A. ελεύθερο άζωτο. B. ουρία. Γ. αμμωνία. Δ. πρωτεΐνες</p>	<p>30. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί πηγή δημιουργίας όξινης βροχής;</p> <p>A. Ευτροφισμός. B. Ηφαιστειακή δραστηριότητα. Γ. Κυτταρική αναπνοή. Δ. Φωτοσύνθεση.</p>
<p>31. Το οπερόνιο της λακτόζης θα εκφράσει όλα τα γονίδια του όταν...</p> <p>A. η λακτόζη και η γλυκόζη απουσιάζουν. B. η λακτόζη απουσιάζει και υπάρχει γλυκόζη. Γ. υπάρχει λακτόζη και η γλυκόζη απουσιάζει. Δ. η λακτόζη και η γλυκόζη είναι αμφότερα παρόντα.</p>	<p>32. Δύο φυσιολογικά ομόλογα χρωμοσώματα μπορεί...</p> <p>A. να παρουσιάζουν διαφορετικές αλληλουχίες DNA. B. να έχουν το κεντρομερίδιό τους σε διαφορετικές θέσεις. Γ. να έχουν διαφορετικό μέγεθος. Δ. να ελέγχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.</p>

<p>33. Το γονιδίωμα ενός ευκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται από νουκλεοτίδια που περιέχουν μη ραδιενεργό φωσφόρο. Το κύτταρο αυτό ενώ βρίσκεται στο στάδιο της μετάφασης μεταφέρεται σε θρεπτικό υλικό που περιέχει ραδιενεργό φωσφόρο. Τα δύο νέα κύτταρα που προκύπτουν από τη διαίρεση του αρχικού κυττάρου θα περιέχουν ραδιενεργό DNA σε ποσοστό:</p> <p>A. 100% B. 50% Γ. 25% Δ. 0%</p>	<p>34. Η μεταγραφή ενός δομικού γονιδίου στο οπερόνιο της λακτόζης μπορεί να ξεκινήσει με:</p> <p>A. την παρουσία της DNA πολυμεράσης. B. τη σύνδεση του mRNA στο ριβόσωμα. Γ. την αύξηση της συγκέντρωσης των αμινοξέων στο κυτταρόπλασμα. Δ. την απουσία μιας πρωτεΐνης που συνήθως συνδέεται στον χειριστή αυτού του δομικού γονιδίου.</p>
<p>35. Μια γυναίκα ανακαλύπτει ότι η οικογένειά της έχει ιστορικό σπάνιας γενετικής διαταραχής που είναι φυλοσύνδετη και προκαλεί συμπτώματα σε προχωρημένη ηλικία. Η μητέρα και ο πατέρας της δεν είχαν την ασθένεια, αλλά την είχαν και οι τρεις αδελφοί της. Ποια είναι η πιθανότητα η γυναίκα να εκδηλώσει την ασθένεια;</p> <p>A. 100% B. 50% Γ. 25% Δ. 0%</p>	<p>36. Γνωρίζουμε ότι το <i>Agrobacterium tumefaciens</i> περιέχει στο γονιδίωμα του G+C=64%. Ποιο από τα παρακάτω ένζυμα είναι πιο πιθανό να κόψει περισσότερες φορές το γονιδίωμα του <i>Agrobacterium tumefaciens</i>;</p> <p>A. DraI 5'-TTT-AAA-3' B. ApaI 5'-GGGCC-C-3' Γ. BamHI 5'-G-GATCC-3' Δ. EcoRI 5'-G-AATTC-3'</p>
<p>37. Όταν σε ένα πληθυσμό υπάρχει ένα γονίδιο με 4 αλληλόμορφα, πόσοι μπορεί να είναι οι δυνατοί γονότυποι;</p> <p>A. 3 B. 6 Γ. 10 Δ. 16</p>	<p>38. Πόσες χρωματίδες υπάρχουν σε ένα κύτταρο ενός οργανισμού με $2n=24$ και όταν το κύτταρο βρίσκεται στην αρχή της πρόφασης II της μείωσης;</p> <p>A. 48 B. 24 Γ. 12 Δ. 6</p>
<p>39. Ένα χαρακτηριστικό των αντιγόνων είναι:</p> <p>A. παράγονται από τα φαγοκύτταρα. B. παράγονται στον μυελό των οστών. Γ. συναντώνται μόνο στα λευκά αιμοσφαίρια. Δ. ενεργοποιούν την παραγωγή των αντισωμάτων.</p>	<p>40. Η αιτία του συνδρόμου Down είναι:</p> <p>A. ο μη διαχωρισμός μόνο στη μητέρα. B. ο μη διαχωρισμός μόνο στον πατέρα. Γ. ο διπλασιασμός χρωμοσώματος. Δ. ο μη διαχωρισμός ή μετατόπιση σε κάποιο γονέα.</p>
<p>41. Σε ποια από τις παρακάτω μοριακές τεχνικές χρησιμοποιούνται πρωταρχικά τμήματα;</p> <p>A. Υβριδοποίηση B. Ιχνηθέτηση Γ. PCR Δ. Μεταγραφή</p>	<p>42. Στην <i>E. coli</i> δεν εντοπίζονται:</p> <p>A. νουκλεοσώματα B. πλασμίδια Γ. ριβοσώματα Δ. οπερόνια</p>
<p>43. Η Πολλαπλή σκλήρυνση είναι ένα αυτοάνοσο νόσημα. Στους πάσχοντες με πολλαπλή σκλήρυνση έχει καταστραφεί το προστατευτικό πρωτεϊνικό μυελινικό κάλυμμα του νευράξονα στα νευρικά κύτταρα. Η βλάβη αυτή έχει ως αποτέλεσμα την μη φυσιολογική μετάδοση μηνυμάτων μεταξύ νευρών του σώματος και εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού. Οι απεικονίσεις των βλαβών εμφανίζονται ως απομυελινωτικές πλάκες. Οι ερευνητές που ερευνούσαν τη νόσο ανέλυσαν δείγματα διαφόρων ιστών από ασθενείς. Σε αυτά τα δείγματα θα περίμεναν:</p> <p>A. απουσία αλλεργιογόνων στα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού. B. καρκινικά κύτταρα στις απομυελινωτικές πλάκες του εγκεφαλικού ιστού. Γ. αυξημένο αριθμό βοηθητικών Τ λεμφοκυττάρων στο υγρό που τρέφει τα κύτταρα του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού. Δ. απουσία κυτταροτοξικών Τ λεμφοκυττάρων στο υγρό που τρέφει τα κύτταρα του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού.</p>	

<p>44. Σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενός χρωμοσώματος η αλληλουχία των νουκλεοτιδίων που παρατίθεται παρακάτω είναι παρούσα στο σημείο όπου οι αλυσίδες ανοίγουν για να σχηματίσουν μια δικάλα αντιγραφής:</p> <p style="text-align: center;">3' C C T A G G C T G C A A T C C 5'</p> <p>Στο νουκλεοτίδιο T αρχίζει να συντίθεται ένα πρωταρχικό τμήμα με πρότυπο την παραπάνω αλληλουχία. Ποια αλληλουχία απεικονίζει το πρωταρχικό τμήμα;</p> <p>A. 3' G C C T A G G 5' B. 5' A C G T T A G G 3' Γ. 5' A C G U U A G G 3' Δ. 5' G C C U A G G 3'</p>	<p>45. Υπάρχει μία θεωρία που εξηγεί την προέλευση της ζωής σύμφωνα με την οποία τα πρώτα κύτταρα χρησιμοποίησαν τα μόρια RNA για αποθήκευση και μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας. Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε το καλύτερο στοιχείο στο οποίο μπορεί να στηριχτεί αυτή η θεωρία;</p> <p>A. Το DNA είναι πιο σταθερό από το RNA. B. Μερικά μόρια RNA έχουν καταλυτικές ιδιότητες. Γ. Το RNA είναι τόσο πολύπλοκο στη δομή και στις λειτουργίες και για αυτό το λόγο προηγήθηκε του DNA. Δ. Το RNA έχει δευτεροταγή δομή ενώ το DNA δεν έχει.</p>																													
<p>46. Στα κύτταρα των χοριακών λαχνών...</p> <p>A. εντοπίζονται HbA και HbA2. B. εντοπίζεται HbF. Γ. εντοπίζεται HbS. Δ. δεν εντοπίζεται αιμοσφαιρίνη.</p>	<p>47. Βιοσύνθεση DNA πολυμεράσης δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε...</p> <p>A. ζυγωτό. B. καρκινικά κύτταρα. Γ. ώριμα ερυθροκύτταρα. Δ. βακτηριακά κύτταρα.</p>																													
<p>48.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">● <i>EcoRI</i> ○ <i>HindIII</i> ή <i>SmaI</i></p> </div> <p>Το σχήμα παρουσιάζει ένα μικρό μόριο DNA και τις θέσεις αναγνώρισης τριών διαφορετικών περιοριστικών ενδονουκλεασών επάνω σε αυτό. Ποια σειρά του πίνακα που ακολουθεί καταγράφει σωστά τα τμήματα DNA που θα προκύψουν μετά τη δράση των τριών περιοριστικών ενδονουκλεασών στο μόριο ταυτόχρονα;</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">ενδονουκλεάσες</th> </tr> <tr> <th><i>EcoRI</i></th> <th><i>SmaI</i></th> <th><i>HindIII</i></th> <th><i>EcoRI</i> και <i>HindIII</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Γ.</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Δ.</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		ενδονουκλεάσες				<i>EcoRI</i>	<i>SmaI</i>	<i>HindIII</i>	<i>EcoRI</i> και <i>HindIII</i>	A.	2	2	1	3	B.	2	3	2	3	Γ.	4	2	1	5	Δ.	4	3	2	5
	ενδονουκλεάσες																													
	<i>EcoRI</i>	<i>SmaI</i>	<i>HindIII</i>	<i>EcoRI</i> και <i>HindIII</i>																										
A.	2	2	1	3																										
B.	2	3	2	3																										
Γ.	4	2	1	5																										
Δ.	4	3	2	5																										
<p>49. Το αμινοξύ προλίνη μεταφέρεται στο ριβόσωμα με το tRNA που έχει ως αντικωδικόνιο την τριπλέτα 3'-GGU-5'. Το τμήμα του DNA με το κωδικόνιο της προλίνης είναι:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>3' - CCA - 5' 5' - GGT - 3'</td> <td>B.</td> <td>3' - GGT - 5' 5' - CCA - 3'</td> </tr> <tr> <td>Γ.</td> <td>3' - AGG - 5' 5' - TCC - 3'</td> <td>Δ.</td> <td>3' - TCC - 5' 5' - AGG - 3'</td> </tr> </tbody> </table>	A.	3' - CCA - 5' 5' - GGT - 3'	B.	3' - GGT - 5' 5' - CCA - 3'	Γ.	3' - AGG - 5' 5' - TCC - 3'	Δ.	3' - TCC - 5' 5' - AGG - 3'	<p>50. Φυσιολογικά στο καλαμπόκι, τα γονίδια <i>wax</i> και <i>vir</i> βρίσκονται στο ίδιο ζευγάρι ομολόγων χρωμοσωμάτων. Βρέθηκαν όμως φυτά στα οποία τα γονίδια μεταβιβάζονται ανεξάρτητα. Ποια χρωσωμική ανωμαλία θα μπορούσε να εξηγήσει την ανεξάρτητη μεταβίβαση;</p> <p>A. Μετατόπιση B. Αναστροφή Γ. Διπλασιασμός Δ. Έλλειψη</p>																					
A.	3' - CCA - 5' 5' - GGT - 3'	B.	3' - GGT - 5' 5' - CCA - 3'																											
Γ.	3' - AGG - 5' 5' - TCC - 3'	Δ.	3' - TCC - 5' 5' - AGG - 3'																											
<p>51. Ένας RNA ανιχνευτής υβριδοποιεί την μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου CFTR που προκαλεί την κυστική ίνωση. Από κύτταρα φορέα της κυστικής ίνωσης απομονώθηκε το DNA, αποδιατάχθηκε και προστέθηκε ο ανιχνευτής. Ο αριθμός των υβριδοποιήσεων είναι ...</p> <p>A. 0 B. 1 ή 2 Γ. 2 ή 3 Δ. 3 ή 4</p>	<p>52. Ένα ζευγάρι με ομάδα αίματος A και φυσιολογική όραση έχει ένα γιο με ομάδα αίματος O και αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο. Ποια είναι η πιθανότητα το επόμενο παιδί τους να είναι μια κόρη με ομάδα αίματος O και με φυσιολογική όραση;</p> <p>A. 1/2 B. 1/4 Γ. 1/8 Δ. 1/16</p>																													

<p>53. Ο νόμος της ανεξάρτητης μεταβίβασης του Mendel μπορεί να εφαρμοστεί στη ...</p> <p>A. μίτωση B. μείωση I Γ. μίτωση και στη μείωση Δ. μείωση II</p>	<p>54. Ένα μόριο tRNA μετά τη σύνθεση του αναδιπλώνεται και αποκτά ...</p> <p>A. τη μονοδιάστατη δομή του. B. τη δισδιάστατη δομή του. Γ. την τρισδιάστατη δομή του. Δ. τη μικροσκοπική δομή του.</p>
<p>55. Αλλοπάτρια ειδογένεση είναι η δημιουργία ενός νέου είδους οργανισμών από έναν πληθυσμό λόγω της επιβίωσης του σε ξεχωριστή γεωγραφική περιοχή σε σχέση με τον αρχικό πληθυσμό. Για να ολοκληρωθεί η ειδογένεση...</p> <p>A. αρκεί να δράσει η φυσική επιλογή στον αρχικό πληθυσμό. B. θα πρέπει οπωσδήποτε ο ένας πληθυσμός να απομονωθεί γενετικά από τον άλλο. Γ. θα συμβούν ορισμένες μεταλλάξεις και έτσι οι οργανισμοί του αρχικού πληθυσμού αλλάζουν όλα τους τα χαρακτηριστικά. Δ. αρκεί ο αρχικός πληθυσμός να διαθέτει ποικιλομορφία ώστε να επιβιώσουν μόνο αυτοί που διαθέτουν το προσαρμοστικό πλεονέκτημα.</p>	<p>56. Σε ένα προκαρυωτικό κύτταρο έγινε μία αντικατάσταση βάσης στο γονίδιο ενός μορίου tRNA με αποτέλεσμα την τροποποίηση του αντικωδικονίου του 3' GAA 5' σε 3' GAU 5'. Η μετάλλαξη αυτή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα:</p> <p>A. την παραγωγή ενός πεπτιδίου μεγαλύτερου μήκους από το φυσιολογικό. B. την μη παραγωγή των πεπτιδίων τα γονίδια των οποίων περιέχουν το κωδικόνιο 5'CTT3'. Γ. την μη παραγωγή των πεπτιδίων τα γονίδια των οποίων περιέχουν το κωδικόνιο 5'CTA3'. Δ. την παραγωγή φυσιολογικής πρωτεΐνης λόγω εκφυλισμού του γενετικού κώδικα.</p>
<p>57. Έχετε στη διάθεση σας ένα στέλεχος <i>E.coli</i> που φέρει μετάλλαξη στο γονίδιο <i>uvrA</i>. Σε αυτό το στέλεχος δεν παράγεται η πρωτεΐνη UvrA (η οποία αποτελεί τμήμα του μηχανισμού επιδιόρθωσης βλαβών στο DNA). Ακτινοβολείτε με υπεριώδη ακτινοβολία το μεταλλαγμένο στέλεχος <i>uvrA</i> και ένα στέλεχος με φυσιολογικό γονίδιο <i>uvrA</i>. Μετά την έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία, επώαζετε τα κύτταρα στο σκοτάδι και στη συνέχεια μετράτε το ποσοστό των κυττάρων που επιβίωσαν από την υπεριώδη ακτινοβολία. Ποια από τα παρακάτω αποτελέσματα περιμένετε με βάση αυτά που γνωρίζετε για την επιδιόρθωση του DNA;</p> <p>A. Θανατώνεται ένα ποσοστό βακτηρίων και από τα δύο στελέχη, αλλά επιβιώνουν σε μικρότερο ποσοστό τα μεταλλαγμένα σε σχέση με το φυσιολογικό <i>E.coli</i>. B. Θανατώνεται ένα ποσοστό βακτηρίων και από τα δύο στελέχη, αλλά επιβιώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό τα μεταλλαγμένα σε σχέση με το φυσιολογικό <i>E.coli</i>. Γ. Θανατώνεται ένα ποσοστό βακτηρίων και από τα δύο στελέχη, αλλά τα ποσοστά και για τα δύο στελέχη είναι τα ίδια. Δ. Κανένα από τα παραπάνω αποτελέσματα δεν είναι αποδεκτό.</p>	
<p>58. Ένα νεαρό παιδί εμβολιάστηκε με το κατάλληλο εμβόλιο για μια ιογενή ασθένεια. Μερικούς μήνες αργότερα το παιδί δέχθηκε το ίδιο εμβόλιο για δεύτερη φορά. Ποια από τις διακεκομμένες γραμμές του γραφήματος αντιστοιχεί καλύτερα στο επίπεδο των αντισωμάτων μετά τον δεύτερο εμβολιασμό;</p> <p>A. γραμμή 1 B. γραμμή 2 Γ. γραμμή 3 Δ. γραμμή 4</p>	
<p>59. Κωδικόνιο και αντικωδικόνιο αποτελούν αντίστοιχα τριάδες νουκλεοτιδίων των:</p> <p>A. DNA και tRNA B. rRNA και tRNA Γ. DNA και rRNA Δ. DNA και mRNA</p>	<p>60. Τι ποσοστό περίπου από το ανθρώπινο γονιδίωμα περιλαμβάνει αλληλουχίες που μεταφράζονται;</p> <p>A. 2% B. 90% Γ. 20% Δ. 50%</p>

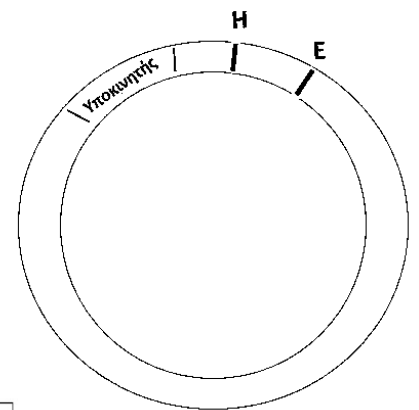
<p>61. Ο Μάκης τραυμάτισε το πόδι του από ένα κομμάτι σκουριασμένο μέταλλο και έπρεπε να πάει στο γιατρό για να κάνει ράμματα. Ο γιατρός του έκανε επίσης ένεση για να τον προστατέψει από τον τέτανο. Η ανοσία που κέρδισε ο Μάκης από την έγχυση ήταν:</p> <p>A. παθητική και τεχνητή. B. παθητική και φυσική. Γ. ενεργητική και φυσική. Δ. ενεργητική και τεχνητή.</p>	<p>62. Ποιο από τα παρακάτω είναι ένα παράδειγμα παθητικής φυσικής ανοσίας;</p> <p>A. Ο οργανισμός κατασκευάζει αντισώματα ως απάντηση σε ξένο αντιγόνο. B. Τα αντισώματα εισέρχονται στο αίμα μέσω ένεσης τοξίνης. Γ. Τα αντισώματα εισέρχονται στο αίμα από τη μητέρα στο έμβρυο μέσω του πλακούντα. Δ. Ο οργανισμός κατασκευάζει αντισώματα μετά από ένεση τοξικών ουσιών.</p>						
<p>63. Ένας επιστήμονας μελετά τη λειτουργία ενός νέου γονιδίου που περιέχει δύο εξώνια. Έχει αναγνωρίσει τέσσερα αλληλόμορφα αυτού του γονιδίου και κάθε αλληλόμορφο φέρει μια διαφορετική μετάλλαξη. Θέλει να μελετήσει το αλληλόμορφο που είναι πιθανότερο να οδηγήσει στον πιο διαφορετικό φαινότυπο. Παρακάτω παρατίθενται οι διάφορες μεταλλάξεις στα αλληλόμορφα. Θα πρέπει να επιλέξει το αλληλόμορφο που έχει προκύψει από την ...</p> <p>A. προσθήκη ενός ζεύγους βάσεων στο εξώνιο 1 μετά το κωδικόνιο έναρξης. B. έλλειψη ενός ζεύγους βάσεων στον υποκινητή. Γ. αντικατάσταση ζεύγους βάσεων στο εξώνιο 1 μετά το κωδικόνιο έναρξης. Δ. δημιουργία πρόωρου κωδικονίου λήξης στο εξώνιο 2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; background-color: #cccccc;">ΥΠΟ ΚΙΝΗΤΗΣ</td> <td style="width: 25%; background-color: #ffffcc;">5' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</td> <td style="width: 20%; background-color: #ffffcc;">ΕΞΩΝΙΟ 1</td> <td style="width: 15%; background-color: #ffcccc;">ΕΣΩΝΙΟ</td> <td style="width: 20%; background-color: #ccffcc;">ΕΞΩΝΙΟ 2</td> <td style="width: 25%; background-color: #ccffcc;">3' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</td> </tr> </table>	ΥΠΟ ΚΙΝΗΤΗΣ	5' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΞΩΝΙΟ 1	ΕΣΩΝΙΟ	ΕΞΩΝΙΟ 2	3' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΥΠΟ ΚΙΝΗΤΗΣ	5' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΞΩΝΙΟ 1	ΕΣΩΝΙΟ	ΕΞΩΝΙΟ 2	3' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ		
<p>64. Σε ένα είδος φιδιών ο ομόζυγος για το υπόλειπομο γονίδιο c γονότυπος (cc) οδηγεί σε αδυναμία σύνθεσης χρωστικής στο δέρμα τους, με αποτέλεσμα τη δημιουργία «αλφικών» φαινοτύπων. Αντίθετα, η ύπαρξη του γονιδίου C στο γονότυπο των φιδιών, είτε σε ένα είτε σε δύο αντίγραφα, επιτρέπει τη σύνθεση χρωστικής και άρα τη δημιουργία «έγχρωμων» φαινοτύπων. Σε μια άλλη γενετική θέση, σε διαφορετικό ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων εδράζεται είτε το επικρατές γονίδιο B που ευθύνεται για το μαύρο χρώμα δέρματος, είτε το υπολειπόμενο αλληλόμορφο του b, που ευθύνεται για το καφέ χρώμα. Ο γονότυπος cc οδηγεί σε «αλφικά» φίδια, ανεξάρτητα από το αν στην άλλη γενετική θέση εδράζεται το επικρατές γονίδιο B, ή το b σε ομόζυγη κατάσταση. Ποια είναι η αναμενόμενη φαινοτυπική αναλογία των απογόνων από τη διασταύρωση δύο φιδιών με γονότυπο CcBb;</p> <p>A. 9:3:3:1 B. 3:1 Γ. 1:1 Δ. 9:4:3</p>							
<p>65. Όταν το ριβόσωμα φθάσει στο κωδικόνιο λήξης του mRNA, δεν εισάγεται κανένα tRNA στην μεγάλη υπομονάδα του ριβοσώματος. Εάν η διαδικασία της μετάφρασης σταματήσει πειραματικά σε αυτό το σημείο, ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσατε να απομονώσετε;</p> <p>A. ριβόσωμα, mRNA, tRNA και πολυπεπτίδιο. B. διαχωρισμένες τις ριβοσωμικές υπομονάδες, πολυπεπτίδιο και ελεύθερο tRNA. Γ. ριβόσωμα και πολυπεπτίδιο αποδεσμευμένο από το ριβόσωμα. Δ. διαχωρισμένες τις ριβοσωμικές υπομονάδες και πολυπεπτίδιο συνδεδεμένο με tRNA.</p>							
<p>66. Στην εικόνα στο πλαίσιο υπάρχει ένας υποθετικός πολυμορφικός γενετικός τόπος στον άνθρωπο, ο ELS. Θέλετε να μελετήσετε την αλληλουχία αυτή χρησιμοποιώντας την τεχνική PCR. Στη διάθεση σας έχετε πολλά μόρια ενός μόνο πρωταρχικού τμήματος μήκους 10 νουκλεοτιδίων. Να γράψετε την αλληλουχία του πρωταρχικού τμήματος με τα άκρα του.</p>	<p style="text-align: center;">5' GAATCTCGACCTGCCACCGT ELS GTGGTGGCAGGTAAGCGTGA3' 3' CTTAGAGCTGGACGGTGGCA CACCACCGTCCATTTCGCACT5'</p>						
<p>67. Ένα ευκαρυωτικό κύτταρο θα έχει περισσότερα:</p> <p>A. χρωμοσώματα από ότι γενετικές θέσεις B. χρωμοσώματα από ότι αλληλόμορφα Γ. αλληλόμορφα από ότι γενετικές θέσεις Δ. γενετικές θέσεις από ότι αλληλόμορφα</p>	<p>68. Διπλοειδείς οργανισμοί χαρακτηρίζονται αυτοί των οποίων τα σωματικά τους κύτταρα:</p> <p>A. διαθέτουν κάθε μόριο DNA σε δύο πανομοιότυπα αντίγραφα. B. έχουν ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. Γ. έχουν 2 αδερφές χρωματίδες σε κάθε μεταφασικό τους χρωμόσωμα. Δ. αντιγράφουν το γενετικό τους υλικό.</p>						

69. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί διαφορά μεταξύ των αντιβιοτικών και των εμβολίων;
- Τα αντιβιοτικά παρέχουν μακροχρόνια ανοσία λόγω της παραγωγής κυττάρων μνήμης, ενώ τα εμβόλια παρέχουν μόνο βραχυχρόνια ανοσία.
 - Τα αντιβιοτικά εξουδετερώνουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς ενώ με τα εμβόλια εισάγονται στο σώμα αδρανοποιημένοι παθογόνοι μικροοργανισμοί ή ανοσογόνα τμήματά τους.
 - Τα αντιβιοτικά παρέχουν τεχνητή, ενεργητική ανοσία, ενώ τα εμβόλια παρέχουν τεχνητή, παθητική ανοσία.
 - Τα αντιβιοτικά παρέχουν άμεση προστασία γιατί περιέχουν περισσότερα αντισώματα σε σχέση με τα εμβόλια τα οποία κατά κανόνα περιέχουν αντιγόνα.

70. Στον πίνακα παρουσιάζονται οι αλληλουχίες δύο μικρών τμημάτων DNA. Ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν αποτελεί τεκμηριωμένη διαφορά των τμημάτων αυτών;
- Το τμήμα 1 δεν μπορεί να κωδικοποιεί mRNA γιατί περιέχει και στους δύο κλώνους τη βάση Τ η οποία φυσιολογικά δεν υπάρχει στο RNA.
 - Το τμήμα 1 περιέχει δύο κωδικόνια λήξης ενώ το τμήμα 2 κανένα.
 - Το τμήμα 1 θα αποδιατάσσεται σε χαμηλότερη θερμοκρασία από ότι το τμήμα 2 γιατί περιέχει περισσότερα ζεύγη A-T από το τμήμα 2.
 - Το τμήμα 1 πρέπει να προέρχεται από προκαρυωτικό οργανισμό γιατί αποτελείται κυρίως από ζεύγη A-T.

τμήμα 1
5' -ATATGAGTAGT-3' 3' -TATACTCATCA-5'
τμήμα 2
5' -GCGCAGACGAC-3' 3' -CGCGTCTGCTG-5'

71. Ένας πλασμιδιακός φορέας κλωνοποίησης χρησιμοποιείται για τη μεταφορά ενός γραμμικού δίκλωνου τμήματος DNA σε βακτηριακά κύτταρα. Οι θέσεις αναγνώρισης δύο περιοριστικών ενδονουκλεασών, των HindIII και EcoRI, φαίνονται στην εικόνα με τα αναγνωριστικά H και E αντίστοιχα. Η HindIII αναγνωρίζει την αλληλουχία: 5' -AAGCTT-3' / 3' -TTCGAA-5' και σπάει τους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς ανάμεσα στα νουκλεοτίδια με αζωτούχο βάση την Αδενίνη και στους δύο κλώνους. Το πλασμίδιο ανασυνδυάζεται αφού σε αυτό επιδράσουν και οι δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Το δίκλωνο DNA που θα μπορούσε να εκφραστεί με επιτυχία στα βακτήρια μετά τη μεταφορά του με φορέα το συγκεκριμένο πλασμίδιο είναι το:



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (έως 40 λέξεις)

A.	κωδική μη κωδική	5' AGCTTACCAT TTGCCCTG 3' 3' ATGGTA AACGGGACTTAA 5'
B.	κωδική μη κωδική	3' AGCTTACCAT TTGCCCTG 5' 5' ATGGTA AACGGGACTTAA 3'
Γ.	μη κωδική κωδική	3' AGCTTACCAT TTGCCCTG 5' 5' ATGGTA AACGGGACTTAA 3'
Δ.	μη κωδική κωδική	5' AGCTTACCAT TTGCCCTG 3' 3' ATGGTA AACGGGACTTAA 5'

72. Για τη μεταγραφή των δομικών γονιδίων του οπερονίου της λακτόζης στην *E. coli* απαιτούνται:
- η παρουσία του επαγωγέα και ο χειριστής κατελιημένος.
 - η παρουσία του επαγωγέα και ο χειριστής ελεύθερος.
 - η απουσία του επαγωγέα και ο χειριστής κατελιημένος.
 - η απουσία του επαγωγέα και ο χειριστής ελεύθερος.

73. Το ανθρώπινο μιτοχondριακό DNA αποτελείται από 16569 ζεύγη βάσεων στα οποία περιέχονται 37 γονίδια. Τα γονίδια αυτά είναι υπεύθυνα για τη σύνθεση:
- 37 πολυπεπτιδικών αλυσίδων
 - 35 πολυπεπτιδικών αλυσίδων και 2 rRNA
 - 13 πολυπεπτιδικών αλυσίδων, 2 rRNA και 22 tRNA
 - 17 πολυπεπτιδικών αλυσίδων και 20 tRNA

<p>74. Ο Mendel διασταύρωσε αμιγή φυτά ψηλών φυτών μπιζελιών που είχαν έγχρωμα άνθη με αμιγή κοντά φυτά που είχαν λευκά άνθη. Όλα τα φυτά της F1 γενιάς που προέκυψαν ήταν ψηλά και είχαν έγχρωμα άνθη. Εάν ο Mendel είχε διασταυρώσει αυτά τα φυτά της F1 γενιάς με μια αμιγή αναπαραγωγική ποικιλία φυτών μπιζελιών κοντών με έγχρωμα άνθη, ποιο ποσοστό των ψηλών έγχρωμων φυτών θα αναμενόταν στους απογόνους;</p> <p>A. 1/4 B. 3/8 Γ. 1/2 Δ. 9/16</p>	<p>75. Από τα παρακάτω, που είναι η πιο ολοκληρωμένη περιγραφή ενός γονιδίου;</p> <p>A. Μία μονάδα κληρονομικότητας που προκαλεί τη δημιουργία ενός νέου φαινοτύπου αν μεταλλαχθεί. B. Μία υπομονάδα DNA που κωδικοποιεί μία λειτουργική πρωτεΐνη. Γ. Η αλληλουχία DNA που όταν εκφραστεί δημιουργεί ένα λειτουργικό προϊόν που είναι RNA ή πολυπεπίδιο. Δ. Μια διακριτή μονάδα κληρονομικής πληροφορίας που μεταβιβάζεται σε όλους του απογόνους.</p>
<p>76. Κάποια μοντέλα πρόβλεψης της υπερθέρμανσης του πλανήτη θεωρούν ότι, εάν στις αρκτικές περιοχές του Βόρειου ημισφαιρίου λιώσουν οι πάγοι, τα επίπεδα των ατμοσφαιρικών εκπομπών CO₂ θα αυξηθούν. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγούν καλύτερα αυτή την πρόβλεψη;</p> <p>A. Η θερμότητα που απελευθερώνεται από την τήξη του πάγου σε τόσο μεγάλη κλίμακα θα προκαλέσει αύξηση του ατμοσφαιρικού CO₂. B. Με το λιώσιμο των πάγων όλοι οι παραγωγοί των αρκτικών περιοχών θα πεθάνουν και, επειδή οι πολικές περιοχές είναι τεράστιες, η συνολική ποσότητα των φυτών θα μειωθεί σημαντικά, μειώνοντας αντίστοιχα την φωτοσυνθετική απομάκρυνση του ατμοσφαιρικού CO₂. Γ. Το CO₂ που δεσμεύεται στον παγωμένο πάγο θα απελευθερωθεί κατά τη διάρκεια της τήξης των πάγων. Δ. Το σύνολο της οργανικής ύλης που βρίσκεται εγκλωβισμένο κάτω από τους πάγους και δεν έχει αποικοδομηθεί θα υποστεί αποικοδόμηση. Η αποικοδόμηση θα προκαλέσει μεγάλη αύξηση της παγκόσμιας κυτταρικής αναπνοής, και θα αυξηθεί υπερβολικά το ατμοσφαιρικό CO₂.</p>	
<p>77. Έστω ένας πληθυσμός με συγκεκριμένη γενετική ποικιλομορφία. Ποια είναι η σωστή αλληλουχία γεγονότων που θα συμβούν κάτω από την επίδραση της φυσικής επιλογής;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τα καλά προσαρμοσμένα άτομα αφήνουν περισσότερους απογόνους από ότι τα άτομα με μικρή προσαρμοστικότητα. 2. Υπάρχει μια αλλαγή στο περιβάλλον. 3. Οι γενετικές συχνότητες αλλάζουν την σύσταση του πληθυσμού. 4. Τα άτομα με μικρή προσαρμοστικότητα έχουν μειωμένη επιβίωση. <p>A. 2 → 4 → 1 → 3 B. 4 → 2 → 1 → 3 Γ. 4 → 1 → 2 → 3 Δ. 2 → 4 → 3 → 1</p>	<p>78. Η ροή ενέργειας σε ένα αρκτικό οικοσύστημα περνάει από μια τροφική αλυσίδα στην οποία συμμετέχουν και οι άνθρωποι. Η τροφική αλυσίδα αρχίζει από τα φύκη, τα οποία καταναλώνονται από τα ψάρια, τα ψάρια τρώγονται από τις φώκιες και πολικές αρκούδες τρέφονται από τις φώκιες. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις θεωρείτε ως σωστή;</p> <p>A. Οι πολικές αρκούδες στηρίζουν ενεργειακά τον άνθρωπο περισσότερο από ότι οι φώκιες. B. Η συνολική βιομάζα των φυκών είναι μικρότερη από αυτή του συνόλου των ατόμων της φώκιας. Γ. Το κρέας της φώκιας πιθανότατα περιέχει τις υψηλότερες συγκεντρώσεις τοξινών. Δ. Τα φύκη μπορούν να στηρίξουν ενεργειακά τον άνθρωπο περισσότερο από το κρέας φώκιας.</p>
<p>79. Η φαινοτυπική αναλογία 3:1 σε διασταύρωση μονοϋβριδισμού μπορεί να προκύψει</p> <p>A. αποκλειστικά σε αυτοσωμική επικρατή-υπολειπόμενη κληρονομικότητα. B. αποκλειστικά σε φυλοσύνδετη επικρατή-υπολειπόμενη κληρονομικότητα. Γ. σε φυλοσύνδετη ή σε αυτοσωμική επικρατή-υπολειπόμενη κληρονομικότητα. Δ. όταν τα υπεύθυνα αλληλόμορφα είναι 2 και το ένα από αυτά είναι θνησιγόνο.</p>	<p>80. Αποκοπή εσωνίων πραγματοποιείται:</p> <p>A. μόνο στο RNA που βρίσκεται στον πυρήνα. B. μόνο στο DNA και το RNA που βρίσκονται στον πυρήνα. Γ. στο DNA και το RNA που βρίσκονται στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και τους κλωροπλάστες. Δ. στο DNA που βρίσκεται στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και τους κλωροπλάστες και στο RNA που βρίσκεται στο κυτταρόπλασμα.</p>

<p>81. Αν ο διπλοειδής αριθμός ενός φυτικού οργανισμού είναι $2n=12$, πόσα χρωμοσώματα αναμένονται σε ένα μονοσωμικό, σε ένα τρισωμικό, σε ένα τετρασωμικό και ένα τριπλοειδές φυτό, αντίστοιχα;</p> <p>A. 11, 13, 14, 18 B. 11, 13, 15, 18 Γ. 11, 13, 14, 36 Δ. 11, 13, 15, 36</p>	<p>82. Αν ο ανθρώπινος πληθυσμός παρέμενε σταθερός, όσο περισσότεροι άνθρωποι γίνονταν χορτοφάγοι, τόσο οι απαιτούμενες εκτάσεις για καλλιέργειες και βοσκότοπους</p> <p>A. θα αυξάνονταν. B. θα μειώνονταν. Γ. δεν θα επηρεάζονταν. Δ. θα έπρεπε να επεκταθούν ακόμη και σε αντίξοχα περιβάλλοντα.</p>
<p>83. Στο ζυγωτό του ανθρώπου, η μεγαλύτερη ποσότητα γενετικού υλικού προέρχεται...</p> <p>A. από τον αρσενικό γαμέτη. B. από τον θηλυκό γαμέτη. Γ. από τον πιο ισχυρό γαμέτη. Δ. και από τους δύο εξίσου.</p>	<p>84. Η ταχύτητα αντιγραφής στα συνεχή και στα ασυνεχή τμήματα μιας θηλιάς είναι 400B/sec. Αν το συνολικό μήκος της θηλιάς είναι 12.000 ζβ, η αντιγραφή της θα ολοκληρωθεί σε:</p> <p>A. 60 sec B. 30 sec Γ. 15 sec Δ. 20 sec</p>

Το 1940 ο Chargaff και οι συνεργάτες του ανέλυσαν τη σύνθεση του DNA διαφόρων οργανισμών. Ο σχετικός αριθμός των βάσεων Αδενίνης (A), Θυμίνης (T), Κυτοσίνης (C) και Γουανίνης (G) τριών από τους οργανισμούς φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Οργανισμός (ιστός)	Αδενίνη	Κυτοσίνη	Γουανίνη	Θυμίνη
Βόδι (σπλήνας)	27,9	20,8	22,7	27,3
Βόδι (θύμος αδένας)	28,2	21,2	21,5	27,8
Ζυμομύκητας	31,3	17,1	18,7	32,9
DNA ιός	24,3	18,2	24,5	32,3

Να εξηγήσετε γιατί:

- 85.** Ο σχετικός αριθμός της κάθε βάσης είναι παρόμοιος στο σπλήνα και το θύμο αδένος του βοδιού (εντός πειραματικού λάθους). **86.** Ο σχετικός αριθμός της κάθε βάσης είναι διαφορετικός στο ζυμομύκητα από το σπλήνα ή το θύμο αδένος του βοδιού. **87.** Στον ιό ο σχετικός αριθμός των A και T, και των C και G, δεν είναι ίδιος.

88. Τοποθετήστε στη σωστή σειρά τις ακόλουθες δηλώσεις, ώστε να παρουσιαστεί σωστά η σειρά των γεγονότων που οδήγησαν εξελικτικά στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό στρεπτομυκίνη από το βακτήριο *E. coli*.

1. Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της *E. coli* είναι ανθεκτικό στη στρεπτομυκίνη.
2. Μία μετάλλαξη σε μία τριπλέτα DNA ενός πλασμιδίου από TTT σε TTG έδωσε στην *E. coli* ανθεκτικότητα στη στρεπτομυκίνη.
3. Τα ανθεκτικά βακτήρια διαιρούνται και μεταφέρουν αντίγραφα του πλασμιδίου τους στους απογόνους τους.
4. Τα ευαίσθητα βακτήρια πεθαίνουν παρουσία στρεπτομυκίνης ως περιοριστικού παράγοντα.
5. Η συχνότητα του μεταλλαγμένου γονιδίου στον πληθυσμό αυξάνει.
6. Τα ανθεκτικά βακτήρια έχουν επιλεκτικό πλεονέκτημα και επιβιώνουν.

Να χαρακτηρίσετε, με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες από τις παρακάτω προτάσεις

- 89.** Τα σαρκοφάγα ζώα μπορούν να επιβιώσουν σε ένα κόσμο χωρίς φυτά, αν τα θηράματα τους αναπαράγονται.
- 90.** Η μεταβολή σε ένα πληθυσμό θα επηρεάσει μόνο αυτούς που εξαρτώνται τροφικά από αυτόν.
- 91.** Οι άνθρωποι δεν υφίστανται πλέον τη δράση της φυσικής επιλογής.
- 92.** Η φυσική επιλογή προσφέρει στους οργανισμούς ότι χρειάζονται.
- 93.** Κάθε χαρακτήρας καθορίζεται από ένα γονίδιο, το οποίο έχει δύο αλληλόμορφα.
- 94.** Αν γνωρίζουμε ολόκληρη την αλληλουχία του DNA ενός ανθρώπου μπορούμε να προβλέψουμε με ακρίβεια όλες τις ασθένειες που θα πάθει.