
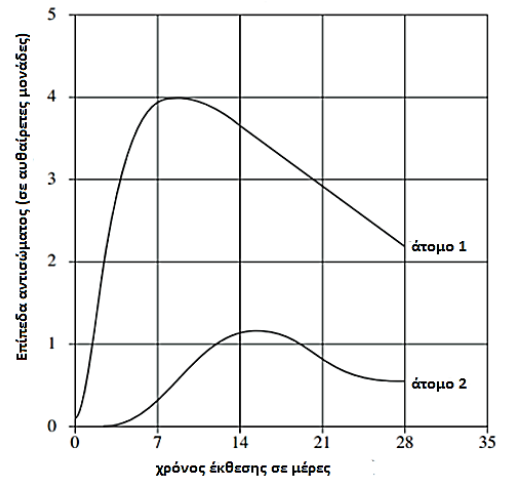


<p>Στο απαντητικό φύλλο, να γράψετε δίπλα στον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή ή να διατυπώσετε την απάντηση.</p>	
<p>1. Αμέσως μετά τη δράση της αντίστροφης μεταγραφάσης το cDNA του γονιδίου της β-αλυσίδας της HbA μπορεί να υβριδοποιήσει:</p> <p>A. τμήματα της κωδικής αλυσίδας του αντίστοιχου γονιδίου.</p> <p>B. τμήματα της μεταγραφόμενης αλυσίδας του αντίστοιχου γονιδίου.</p> <p>Γ. το πρόδρομο mRNA σε όλο το μήκος του.</p> <p>Δ. αποκλειστικά και μόνο την αλληλουχία των κωδικονίων του ώριμου mRNA.</p>	<p>2. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς μπορεί να αντιστοιχεί στον αριθμό νουκλεοτιδίων ενός γονιδίου ευκαρυωτικού κυττάρου που κωδικοποιεί μια πολυπεπτιδική αλυσίδα 150 αμινοξέων.</p> <p>A. 300</p> <p>B. 453</p> <p>Γ. 906</p> <p>Δ. 1500</p>
<p>3. Στην αυτοσωμική επικρατή κληρονομικότητα η διασταύρωση οποιουδήποτε ομόζυγου με ετερόζυγο δίνει:</p> <p>A. πάντοτε φαινοτυπική αναλογία 1:1.</p> <p>B. πάντοτε γονοτυπική αναλογία 1:1.</p> <p>Γ. γονοτυπική και φαινοτυπική αναλογία που σε κάθε περίπτωση ταυτίζονται.</p> <p>Δ. πάντοτε φαινοτυπική αναλογία 100%.</p>	<p>4. Μεταβολή της συχνότητας των αλληλομόρφων σε έναν πληθυσμό είναι αποτέλεσμα:</p> <p>A. της φυσικής επιλογής.</p> <p>B. μεταλλάξεων στο γενετικού υλικού.</p> <p>Γ. μόνο της γεωγραφικής απομόνωσης.</p> <p>Δ. αλλαγής της συμπεριφοράς των ατόμων του πληθυσμού.</p>
<p>5. Σε άτομο που έχει φαινυλκετονουρία αλλά ακολουθεί κατάλληλο διατροφολόγιο:</p> <p>A. παρατηρείται φυσιολογική συγκέντρωση του ενζύμου μετατροπής της φαινυλαλανίνης σε τυροσίνη.</p> <p>B. τα αλληλόμορφα δεν παράγουν το φυσιολογικό ένζυμο μετατροπής της φαινυλαλανίνης σε τυροσίνη.</p> <p>Γ. εμφανίζεται διανοητική καθυστέρηση.</p> <p>Δ. παρατηρείται ιδιαίτερα αυξημένη συγκέντρωση φαινυλαλανίνης.</p>	<p>6. Ποιο από τα παρακάτω νέα αντι-ιικά φάρμακα έχει σχεδιαστεί με την προοπτική να χορηγηθεί στον άνθρωπο αποκλειστικά εναντίον των ρετροϊών;</p> <p>A. Φάρμακο 1: αναστέλλει τη λειτουργία της RNA πολυμεράσης.</p> <p>B. Φάρμακο 2: αναστέλλει τη λειτουργία της αντίστροφης μεταγραφάσης.</p> <p>Γ. Φάρμακο 3: αναστέλλει τη λειτουργία της DNA πολυμεράσης.</p> <p>Δ. Φάρμακο 4: αναστέλλει τη λειτουργία των ριβοσωμάτων.</p>
<p>7. Η λανθάνουσα φάση, που παρατηρείται σε καμπύλη ανάπτυξης μικροοργανισμών σε κλειστή καλλιέργεια:</p> <p>A. είναι αποτέλεσμα ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης.</p> <p>B. οφείλεται στο ότι ο αριθμός των μικροοργανισμών που προκύπτουν από κυτταρικές διαιρέσεις είναι ίσος με τον αριθμό αυτών που πεθαίνουν.</p> <p>Γ. έχει συγκεκριμένη χρονική διάρκεια που είναι κοινή για το σύνολο των διαφορετικών ειδών μικροοργανισμών.</p> <p>Δ. οφείλεται στο ότι ο μικροοργανισμός δεν παράγει στη φάση αυτή το επιθυμητό προϊόν.</p>	<p>8. Τέσσερα ανθρώπινα γονίδια α, β, γ, δ σχετίζονται:</p> <p>το α με την παραγωγή μιας ορμόνης,</p> <p>το β με τη βιοσύνθεση ενός ενζύμου του πεπτικού συστήματος,</p> <p>το γ με την εμφάνιση γραμμής τριχοφυΐας με κορυφή,</p> <p>το δ με την εμφάνιση προσκολλημένων λοβών αυτιών.</p> <p>Ως φαινότυπος αναφέρεται το αποτέλεσμα της δράσης:</p> <p>A. μόνο του (γ)</p> <p>B. μόνο του (γ) και του (δ)</p> <p>Γ. και των τεσσάρων (α,β,γ,δ)</p> <p>Δ. μόνο του (β)</p>

<p>9. Σε ένα νοητικό πείραμα: αν αντί των 20 διαφορετικών αμινοξέων οι πρωτεΐνες συντίθενται από 12 διαφορετικά αμινοξέα, ποιο θα ήταν το μικρότερο πιθανό μέγεθος ενός κωδικονίου σε ένα γενετικό σύστημα με τέσσερα διαφορετικά νουκλεοτίδια;</p> <p>A. 1 B. 2 Γ. 3 Δ. 4</p>	<p>10. Διασταύρωση θηλυκού ατόμου με μερική αχρωματοψία στο πράσινο και το κόκκινο με φυσιολογικό αρσενικό δίνει φαινοτυπική αναλογία απογόνων.</p> <p>A. 100% με φυσιολογική όραση. B. 1 με φυσιολογική όραση: 1 με μερική αχρωματοψία. Γ. 3 με φυσιολογική όραση: 1 με μερική αχρωματοψία. Δ. εξαρτάται από το περιβάλλον.</p>																												
<p>11. Για το κωδικόνιο AAA του DNA, ποιο από τα παρακάτω αντικωδικόνια αντιστοιχεί;</p> <p>A. AAA B. TTT Γ. UUU Δ. CCC</p>	<p>12. Ένα φυσιολογικό αλληλόμορφο είναι:</p> <p>A. πάντα επικρατές. B. πάντα υπολειπόμενο. Γ. είτε επικρατές είτε υπολειπόμενο. Δ. στα αρσενικά επικρατές και στα θηλυκά υπολειπόμενο.</p>																												
<p>13. Μια μορφή ζωής έχει στο γενετικό της υλικό τα παρακάτω ποσοστά αζωτούχων βάσεων: 31% G, 19% T, 19% C, 0% U, 31% A. Η πιο πιθανή μορφή του γενετικού υλικού είναι:</p> <p>A. μονόκλωνο DNA B. μονόκλωνο RNA Γ. δίκλωνο DNA Δ. δίκλωνο RNA</p>	<p>14. Η αντιγραφή του DNA απαιτεί τη μεσολάβηση πρωταρχικών τμημάτων για την έναρξη της σύνθεσης της νέας αλυσίδας επειδή η DNA πολυμεράση μπορεί να προσθέτει νέα νουκλεοτίδια:</p> <p>A. μόνο σε RNA αλυσίδες. B. μόνο σε 3' ελεύθερα άκρα. Γ. μόνο με κατεύθυνση 5' προς 3'. Δ. μόνο σε μικρά τμήματα νουκλεοτιδίων.</p>																												
<p>15. Να τοποθετήσετε στο χάρτη εννοιών τις λέξεις που λείπουν στις θέσεις των Α, Β, Γ, Δ και Ε:</p> 																													
<p>16. Να αντιστοιχίσετε στον πίνακα που βλέπετε κάθε γράμμα της στήλης I με έναν αριθμό της στήλης II.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ΣΤΗΛΗ I</th> <th colspan="2">ΣΤΗΛΗ II</th> </tr> <tr> <th>ζ.</th> <th>β. DNA ανά κύτταρο</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α</td> <td>5×10^9</td> <td>1</td> <td>Σωματικό κύτταρο στη μεσόφαση</td> </tr> <tr> <td>β</td> <td>$5,5 \times 10^9$</td> <td>2</td> <td>Σωματικό κύτταρο στη μετάφαση</td> </tr> <tr> <td>γ</td> <td>10×10^9</td> <td>3</td> <td>γαμέτης</td> </tr> <tr> <td>δ</td> <td>15×10^9</td> <td>4</td> <td>κύτταρο κατά τη διάρκεια της αντιγραφής</td> </tr> <tr> <td>ε</td> <td>20×10^9</td> <td>5</td> <td>ανευπλοειδής γαμέτης</td> </tr> </tbody> </table>	ΣΤΗΛΗ I		ΣΤΗΛΗ II		ζ.	β. DNA ανά κύτταρο			α	5×10^9	1	Σωματικό κύτταρο στη μεσόφαση	β	$5,5 \times 10^9$	2	Σωματικό κύτταρο στη μετάφαση	γ	10×10^9	3	γαμέτης	δ	15×10^9	4	κύτταρο κατά τη διάρκεια της αντιγραφής	ε	20×10^9	5	ανευπλοειδής γαμέτης
ΣΤΗΛΗ I		ΣΤΗΛΗ II																											
ζ.	β. DNA ανά κύτταρο																												
α	5×10^9	1	Σωματικό κύτταρο στη μεσόφαση																										
β	$5,5 \times 10^9$	2	Σωματικό κύτταρο στη μετάφαση																										
γ	10×10^9	3	γαμέτης																										
δ	15×10^9	4	κύτταρο κατά τη διάρκεια της αντιγραφής																										
ε	20×10^9	5	ανευπλοειδής γαμέτης																										
<p>17. Η νόσος Tay-Sachs είναι θανατηφόρος και προκαλείται από την ομόζυγη κατάσταση ενός υπολειπόμενου γονιδίου. Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό σχετικά με την ασθένεια;</p> <p>A. Επειδή τα ομόζυγα άτομα ως προς το υπολειπόμενο γονίδιο πεθαίνουν, το υπολειπόμενο αλληλόμορφο τελικά χάνεται από τον πληθυσμό. B. Μόνο τα ομόζυγα άτομα ως προς το επικρατές αλληλόμορφο θα είναι σε θέση να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν. Γ. Τα ετερόζυγα άτομα επιβιώνουν και μπορούν να κληροδοτήσουν το υπολειπόμενο αλληλόμορφο σε έναν απόγονό τους. Δ. Στην ετερόζυγη κατάσταση το επικρατές αλληλόμορφο θα καλύψει την έκφραση του υπολειπόμενου και μόνο αυτό θα μεταβιβαστεί στους απογόνους.</p>																													

18. Το παρακάτω σχήμα δείχνει τη σχέση μεταξύ χρόνου και επιπέδων αντισωμάτων για έναν συγκεκριμένο ιό για ένα μήνα. Στηριζόμενοι στις πληροφορίες που θα πάρετε από την παρακάτω γραφική παράσταση να απαντήσετε ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

- A. Το άτομο 1 έχει εκτεθεί σε προγενέστερο χρόνο στον ιό.
- B. Το άτομο 2 έχει εκτεθεί σε προγενέστερο χρόνο στον ιό.
- Γ. Τα γραφήματα για τα άτομα 1 και 2 δείχνουν ότι είχαν εκτεθεί σε προγενέστερο χρόνο στον ιό.
- Δ. Η πρώτη έκθεση κάθε ατόμου στον ιό έγινε σε διαφορετικό χρονικό διάστημα.



19. Ερευνητές διερευνούν τις εξελικτικές σχέσεις μεταξύ ειδών βακτηρίων που βρίσκονται κοντά σε θερμοπηγές σε μεγάλα θαλάσσια βάθη και παρόμοιων βακτηρίων που βρίσκονται πιο κοντά στην επιφάνεια του ωκεανού. Ποια από τα παρακάτω θεωρείτε ότι αποτελεί πρωτεύον επιστημονικό ερώτημα για την έρευνα τους;

- A. Ποιες είναι οι νουκλεοτιδικές αλληλουχίες γονιδίων, οι οποίες κωδικοποιούν ριβοσωμικό RNA στα γονιδιώματα των διαφορετικών ειδών που βρίσκονται στα διαφορετικά βάθη;
- B. Ποια μεγάλα γεωλογικά γεγονότα έχουν συμβεί πρόσφατα στον Ατλαντικό Ωκεανό;
- Γ. Η θερμοκρασία του νερού σε διαφορετικά βάθη των ωκεανών επηρεάζει τα σχετικά επίπεδα του διαλυμένου οξυγόνου;
- Δ. Τα είδη που βρίσκονται κοντά σε θερμοπηγές έχουν όλα τον ίδιο μέγεθος γονιδιώματος;

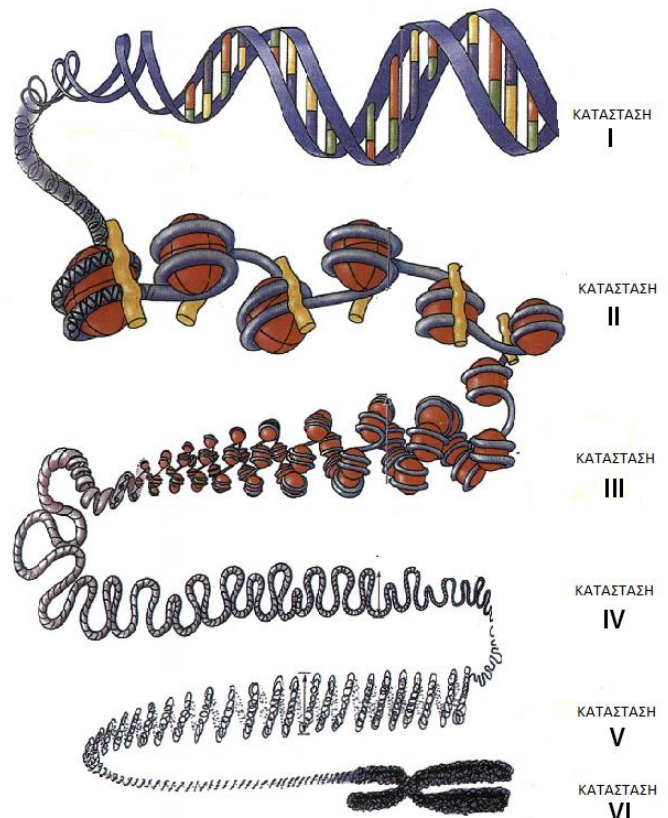
Στην εικόνα φαίνονται τα επίπεδα πακεταρίσματος του DNA και δίπλα σε κάθε επίπεδο αριθμείται με την ένδειξη (I έως VI) η κάθε κατάσταση.

20. Κατά τη διάρκεια της αντιγραφής του DNA, στον πυρήνα ενός κυττάρου το γενετικό υλικό υπάρχει στις καταστάσεις:

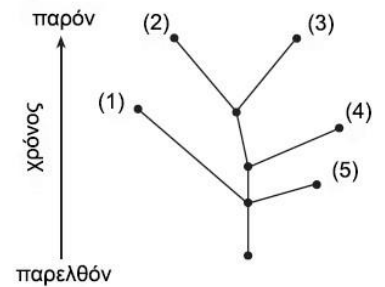
- A. I και II
- B. I, II και III
- Γ. II, III και IV
- Δ. IV, V και VI

21. Κατά τη διάρκεια των φάσεων της μιτωτικής διαίρεσης σε ένα κύτταρο παρατηρούνται οι καταστάσεις:

- A. μόνο η V
- B. μόνο η VI
- Γ. η V και η VI
- Δ. όλες τους σχήματος



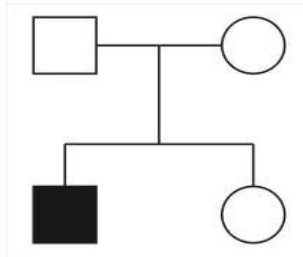
22. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις σχετικά με την εξελικτική πορεία των ειδών (1), (2), (3), (4) και (5) απορρέει από το διάγραμμα:
- A. Τα είδη (2) και (3) μπορούν να υπάρχουν σε σημερινά οικοσυστήματα.
 - B. Τα είδη (1) και (4) εξελίχθηκαν από το είδος (5).
 - Γ. Τα είδη (1) και (3) μπορούν ακόμα να διασταυρώνονται μεταξύ τους.
 - Δ. Τα είδη (1), (2) και (5) εξελίχθηκαν όλα από έναν κοινό πρόγονο και όλα είναι παρόντα στη σύγχρονη εποχή.



23. Ο ιός της μωσαϊκής του καπνού (TMV) μολύνει φυτά καπνού και άλλα φυτά της οικογένειας Solanaceae. Η Rosalind Franklin (που παρείχε τα στοιχεία κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ για τους Watson και Crick σχετικά με τη δομή του DNA) έδειξε ότι το γενετικό υλικό του ιού είναι μονόκλωνο RNA και αυτό επιβεβαιώθηκε αργότερα μετά το θάνατό της. Σε ένα πείραμα, το RNA από τον TMV όταν αναμιγνύεται με πρωτεΐνες ενός DNA ιού παράγεται ένας μικτός ιός (Ιός που φέρει καψίδιο άλλου είδους ιού). Αυτός ο μικτός ιός μολύνει κύτταρα. Στο κύτταρο ξενιστή παράγονται από τον μικτό ιό νέοι ιοί. Πού θα περιμένατε να μοιάζουν οι νέοι ιοί;
- A. Στον ιό της μωσαϊκής του καπνού.
 - B. Στον DNA ιό.
 - Γ. Σε υβρίδιο μεταξύ του RNA του TMV και της πρωτεΐνης του DNA ιού.
 - Δ. Σε υβρίδιο μεταξύ της πρωτεΐνης του TMV και του DNA από τον DNA ιό.

24. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί παράδειγμα εκφυλισμού του γενετικού κώδικα;
- A. Το mRNA μπορεί να περιέχει τμήματα τα οποία δεν περιέχουν γενετική πληροφορία και απομακρύνονται από το μόριο πριν αυτό φτάσει στο ριβόσωμα.
 - B. Στο DNA συνδέονται προσωρινά μικρά τμήματα RNA κατά την αντιγραφή του μορίου.
 - Γ. Τέσσερα διαφορετικά κωδικόνια μπορούν να κωδικοποιούν το ίδιο αμινοξύ.
 - Δ. Το mRNA συνδέεται με το rRNA του ριβοσώματος πριν ξεκινήσει η μετάφραση της γενετικής πληροφορίας.

Το γενεαλογικό δέντρο της εικόνας παρουσιάζει μία κληρονομική νευρολογική ασθένεια την οποία εκδηλώνει ο γιος (μαύρο τετράγωνο). Αν η ασθένεια οφείλεται σε μεταλλαγμένο αλληλόμορφο που εδράζεται στο X χρωμόσωμα



25. Το μεταλλαγμένο γονίδιο είναι:
- A. επικρατές.
 - B. υπολειπόμενο.
 - Γ. συνεπικρατές.
 - Δ. ατελώς επικρατές.

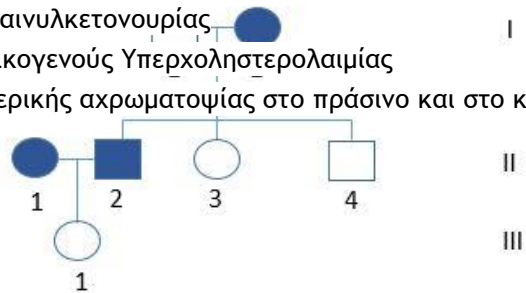
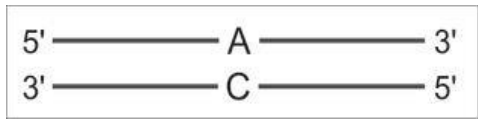
26. Ο γιος έχει κληρονομήσει το μεταλλαγμένο γονίδιο:
- A. από τον πατέρα.
 - B. από τη μητέρα.
 - Γ. από οποιονδήποτε γονέα.
 - Δ. ένα από τον πατέρα και ένα από τη μητέρα.

27. Βασιζόμενοι στη γνωστή ταυτότητα του παθολογικού γονιδίου, πολλαπλασιάζουμε με PCR στο παθολογικό γονίδιο του ασθενούς γιου και παίρνουμε ένα τμήμα μήκους 300 ζευγών βάσεων. Από το DNA του πατέρα, με την ίδια μέθοδο πήραμε ένα τμήμα μήκους 330 ζευγών βάσεων, ενώ από τη μητέρα και την αδελφή πήραμε τμήματα μήκους 300 και 330 ζευγών βάσεων από την καθεμία. Υπάρχει φορέας της ασθένειας ανάμεσα στα μέλη της οικογένειας; Αιτιολογήστε (έως 25 λέξεις)

28. Σε ποια από τις παρακάτω αλληλουχίες DNA μπορεί να δράσει μια περιοριστική ενδονουκλεάση η οποία κόβει το DNA αφήνοντας μονόκλωνα άκρα σε κάθε πλευρά;

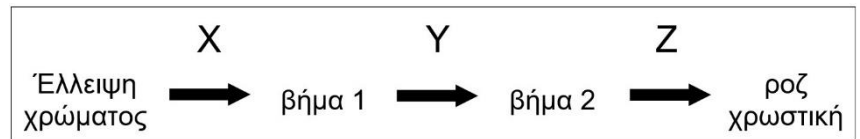
A	GCATCG CGTAGC	B	CCCAA GGGTTT
Γ	ACATGT TGTACA	Δ	TTCATT AAGTAA

29. Στα άτομα που πάσχουν από φαιнуλκετονουρία (PKU), απουσιάζει το ένζυμο οξειδάση της φαιнуλαλανίνης το οποίο μετατρέπει την φαιнуλαλανίνη σε τυροσίνη. Τα PKU νήπια θα αναπτύξουν σοβαρή νοητική καθυστέρηση, εκτός αν τρέφονται με τροφές:
- A. πλούσιες σε τυροσίνη.
 - B. φτωχές σε τυροσίνη.
 - Γ. πλούσιες σε φαιнуλαλανίνη.
 - Δ. φτωχές σε φαιнуλαλανίνη.

<p>30. Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο απεικονίζει τον τρόπο κληρονομής της:</p> <p>A. κυστικής ίνωσης B. φαινυλκετονουρίας Γ. οικογενούς Υπερχοληστερολαιμίας Δ. μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και στο κόκκινο</p> 	<p>31. Στα ποντίκια η ένταση του χρώματος του τριχώματος καθορίζεται από αυτοσωμικά πολλαπλά αλληλόμορφα με σχέση κυριαρχίας $D > d > dl$ (D = πλήρης χρωματισμός, d = αραιός χρωματισμός, dl = σε ομόζυγη κατάσταση προκαλεί θάνατο του εμβρύου). Ένα ποντίκι με πλήρη χρωματισμό φορέας του θνησιγόνου διασταυρώθηκε με ένα ποντίκι με αραιό χρωματισμό φορέα του θνησιγόνου. Δύο άτομα της F1 γενιάς διαφορετικού φύλου με αραιό χρωματισμό διασταυρώνονται μεταξύ τους. Οι απόγονοι τους θα έχουν γονοτυπική και φαινοτυπική αναλογία, αντίστοιχα:</p> <p>A. 3:1 και 100% B. 1:2 και 75%:25% Γ. 1:2:1 και 100% Δ. 1:2 και 100%</p> <p>Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.</p>
<p>32. Θεωρούμε ένα μόριο DNA στο οποίο μία αζωτούχος βάση A έχει ζευγαρώσει με μία βάση C όπως στο παρακάτω σχήμα. Μετά από δύο φυσιολογικούς κύκλους αντιγραφής, στο εργαστήριο, τα ζευγάρια των βάσεων στα μόρια DNA γι' αυτή τη θέση, θα είναι:</p>  <p>A. 2 AC και 2 CG B. 2 TT και 2 GG Γ. 2 AT και 2 CG Δ. 1 AA, 1 TT, 1 CC, 1 GG</p>	<p>33. Ας υποθέσουμε ότι επαναλαμβάνετε το πείραμα των Meselson - Stahl για τη διαδικασία αντιγραφής του DNA. Αρχικά αναπτύσσετε τα κύτταρα σε θρεπτικό υλικό που περιέχει ^{15}N και στη συνέχεια τα μεταφέρετε σε θρεπτικό υλικό που περιέχει ^{14}N. Σε ποια γενιά των κυττάρων, μετά τη μεταφορά τους σε θρεπτικό υλικό με ^{14}N, το 75% του DNA θα είναι χαμηλής πυκνότητας και το 25% ενδιάμεσης πυκνότητας;</p> <p>A. πρώτη γενιά - F1 B. δεύτερη γενιά - F2 Γ. τρίτη γενιά - F3 Δ. τέταρτη γενιά - F4</p>
<p>34. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες χρησιμοποιούνται για την ενσωμάτωση:</p> <p>A. τμημάτων DNA σε μόρια DNA. B. τμημάτων DNA σε μόρια RNA. Γ. τμημάτων RNA σε μόρια DNA. Δ. τμημάτων RNA σε μόρια RNA.</p>	<p>35. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ αυξάνει την γενετική ποικιλομορφία των κυττάρων;</p> <p>A. Η ένθεση ξένου DNA σε ένα γονιδίωμα. B. Η ενσωμάτωση του DNA από έναν ιό στο γονιδίωμα ξενιστή. Γ. Οι γονιδιακές μεταλλάξεις. Δ. Η γονιδιακή έκφραση.</p>
<p>36. Από τη μεταγραφή ενός ασυνεχούς γονιδίου προέκυψε το ακόλουθο mRNA.</p> <p style="text-align: center;">mRNA 5' UTR --- E1 --- I1 --- E2 --- I2 --- E3 --- I3 --- E4 --- UTR 3'</p> <p>όπου UTR = αμετάφραστη περιοχή, E = εξώνιο, I = εσώνιο Ας υποθέσουμε ότι η έκθεση σε χημικό μεταλλαξιγόνο καταλήγει σε μη αποκοπή του εσωνίου 1 (I1) Να γράψετε συνοπτικά τρία πιθανά αποτελέσματα της αλλαγής αυτής ως προς την παραγωγή του γονιδιακού προϊόντος.</p>	
<p>37. Την πρωτεΐνη α1-αντιθρυψίνη θα την εντοπίσουμε σε βακτηριακό κλώνο cDNA βιβλιοθήκης που έχει κατασκευαστεί από ώριμο mRNA κυττάρων:</p> <p>A. ήπατος. B. παγκρέατος. Γ. που έχουν προσβληθεί από ιό. Δ. μυελού των οστών.</p>	<p>38. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο κατά τη μεσόφαση και μετά την αντιγραφή του DNA, ενός ανθρώπου που εμφανίζει στον καρυότυπό του τρισωμία;</p> <p>A. 47 B. 90 Γ. 92 Δ. 94</p>

39. Έστω μια μεταβολική οδός για τον έλεγχο μιας ροζ χρωστικής ουσίας. Η παραγωγή της ροζ χρωστικής πραγματοποιείται σε τρία στάδια που ρυθμίζονται από ένζυμα που παράγονται από τα γονίδια X, Y και Z. Τα γονίδια X, Y και Z βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων. Μόνο το προϊόν από τη δράση του ενζύμου Z έχει χρώμα. Όλα τα άλλα προϊόντα της μεταβολικής οδού είναι άχρωμα. Οποιοδήποτε από τα αλληλόμορφα x, y, ή z όταν κληρονομούνται ως ομόζυγο υπολειπόμενο ζεύγος οδηγούν σε παρεμπόδιση της μεταβολικής οδού ώστε να προκαλείται άχρωμος φαινότυπος. Αν ένα ροζ άτομο με γονότυπο XX YY ZZ διασταυρωθεί με ένα άχρωμο άτομο με γονότυπο xx yy zz και ένα άτομο της F1 γενιάς διασταυρωθεί στη συνέχεια με ένα άτομο xx yy zz (διασταύρωση ελέγχου), ποιο ποσοστό των απογόνων θα είναι ροζ;

- A. 1/2
- B. 1/4
- Γ. 1/8
- Δ. 1/16



40. Η γονιδιωματική βιβλιοθήκη ενός μυϊκού κυττάρου περιλαμβάνει 5000 κλώνους ενώ η γονιδιωματική βιβλιοθήκη ενός παγκρεατικού κυττάρου περιλαμβάνει 15000 κλώνους. Η διαφορά αυτή οφείλεται:

- A. σε περισσότερες αλληλουχίες αναγνώρισης στο παγκρεατικό κύτταρο.
- B. στη δράση διαφορετικών περιοριστικών ενζύμων στα μυϊκά και παγκρεατικά κύτταρα.
- Γ. στη διαφορετική ποσότητα DNA στις δύο αυτές κατηγορίες κυττάρων.
- Δ. στο ότι στα δύο κύτταρα εκφράζονται διαφορετικά γονίδια.

41. Στην εικόνα του κουταβιού σημειώνονται ορισμένες χαρακτηριστικές δομές. Κάθε κύτταρο των δομών αυτών περιέχει:

- A. την ίδια ποσότητα RNA.
- B. ταυτόσημες γενετικές πληροφορίες.
- Γ. τις ίδιες πρωτεΐνες.
- Δ. τον ίδιο αριθμό μιτοχονδρίων.



42. Σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο πραγματοποιείται η διαδικασία που φαίνεται στην εικόνα μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Να επιλέξετε ποια από τις παρακάτω υποτιθέμενες δυσλειτουργίες του κυττάρου θα έχει άμεση συνέπεια στη διαδικασία:

- A. Η DNA πολυμεράση δεν μπορεί να απομακρύνει τα πρωταρχικά τμήματα.
- B. Τα μικρά ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια δεν μπορούν να αποκόψουν εσώνια.
- Γ. Η περιοχική σύνδεσης ενός tRNA με το αντίστοιχο αμινοξύ έχει υποστεί αλλαγή.
- Δ. Η RNA πολυμεράση δεν μπορεί να προσδεθεί στον υποκινητή.



43. Η χρωστική του δέρματος σε ένα είδος βατράχου της Νότιας Αμερικής κληρονομείται με αυτοσωμικό τρόπο και ελέγχεται από τρία αλληλόμορφα A1, A2, A3. Το A2 ελέγχει το κόκκινο χρώμα και A3 το κίτρινο. Ο γονότυπος A2A3 έχει πορτοκαλί φαινότυπο. Το αλληλόμορφο A1 επικρατεί των άλλων δύο αλληλομόρφων με αποτέλεσμα μπλε φαινότυπο. Δύο βατράχια διασταυρώνονται και οι απόγονοι έχουν την φαινοτυπική αναλογία: 2 μπλε : 1 κόκκινο : 1 πορτοκαλί. Ποιοι είναι οι γονότυποι των βατράχων που διασταυρώθηκαν;

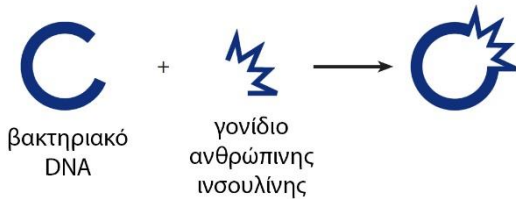
- A. A1A2 x A1A3
- B. A2A3 x A2A3
- Γ. A1A3 x A1A3
- Δ. A2A3 x A1A2

44. Για να γίνει κλωνοποίηση ενός γονιδίου χρησιμοποιήθηκαν: περιοριστική ενδονουκλεάση A για τον τεμαχισμό του DNA εκατέρωθεν του γονιδίου, περιοριστική ενδονουκλεάση B για τον τεμαχισμό του πλασμιδιακού DNA σε μία θέση, DNA δεσμάση και άλλα αντιδραστήρια που ευνοούν το σχηματισμό ανασυνδυσασμένων πλασμιδίων. Τελικά η διαδικασία δεν στέφθηκε με επιτυχία διότι:

- A. δεν χρησιμοποιήθηκε αρκετή ποσότητα DNA δεσμάσης.
- B. το πλασμίδιο δεν περιείχε γονίδιο ανθεκτικότητας σε κάποιο αντιβιοτικό.
- Γ. τα δύο μόρια δεν είχαν συμπληρωματικά άκρα.
- Δ. τα βακτήρια ξενιστές δεν περιείχαν πλασμίδια.

<p>45. Μόρια μονόκλωνου DNA από το είδος X υβριδοποιήθηκαν με μόρια μονόκλωνου DNA από πέντε διαφορετικά είδη. Τα υβριδοποιημένα μόρια DNA θερμάνθηκαν και η θερμοκρασία στην οποία πραγματοποιήθηκε η αποδιάταξη καταγράφηκε στον παρακάτω πίνακα. Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, να καθορίσετε ποιο είδος έχει μεγαλύτερη γενετική συγγένεια με το είδος X. Να αιτιολογήσετε με 10 - 15 λέξεις.</p> <table border="1" data-bbox="363 367 772 667"> <thead> <tr> <th>Είδη</th> <th>Θερμοκρασία σε °C στην οποία τα υβριδοποιημένα DNA αποδιατάχθηκαν</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Γ</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Δ</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table>	Είδη	Θερμοκρασία σε °C στην οποία τα υβριδοποιημένα DNA αποδιατάχθηκαν	A	30	B	42	Γ	60	Δ	74	E	85	<p>46. Ορισμένα εμβόλια λειτουργούν με την εισαγωγή ενός εξασθενημένου στελέχους ενός παθογόνου παράγοντα στο ανθρώπινο σώμα. Ποιο από τα παρακάτω είναι λανθασμένο;</p> <p>A. Τα εμβόλια μπορούν να δημιουργηθούν από ένα συγκεκριμένο τμήμα ενός παθογόνου παράγοντα.</p> <p>B. Το εμβόλιο θα προστατέψει τον άνθρωπο αν το ανοσοποιητικό σύστημα «θυμάται» τη δομή του παθογόνου παράγοντα.</p> <p>Γ. Το εμβόλιο δεν προκαλεί διαταραχές ίδιες με αυτές που προκαλεί η νόσος.</p> <p>Δ. Δεν είναι δυνατόν να παρασχεθεί η ίδια προστασία με τον εμβολιασμό, συγκρινόμενη με την προστασία που παρέχεται αν κάποιος μολυνθεί από τον παθογόνο παράγοντα.</p>
Είδη	Θερμοκρασία σε °C στην οποία τα υβριδοποιημένα DNA αποδιατάχθηκαν												
A	30												
B	42												
Γ	60												
Δ	74												
E	85												
<p>47. Αν ένα γονίδιο υπάρχει σε πολλά αντίγραφα στο γονιδίωμα ενός οργανισμού μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:</p> <p>A. η συγκέντρωση της πρωτεΐνης που κωδικοποιείται είναι πολύ μεγάλη σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού.</p> <p>B. είναι πιο δύσκολη η εμφάνιση μεταλλαγμένου φαινότυπου που σχετίζεται με αυτό το γονίδιο.</p> <p>Γ. κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη μεγάλου μοριακού βάρους.</p> <p>Δ. κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη με μικρό χρόνο ζωής.</p>	<p>48. Ερευνητής καλλιεργεί ένα μικροοργανισμό με σκοπό να μελετήσει μια ουσία που παράγει και εκκρίνει. Για το πείραμά του επέλεξε την κλειστή καλλιέργεια έναντι της συνεχούς</p> <p>A. για να συλλέξει την απαιτούμενη βιομάζα.</p> <p>B. γιατί η ουσία παράγεται από το μικροοργανισμό στη στατική φάση.</p> <p>Γ. γιατί η ουσία παράγεται από το μικροοργανισμό στην εκθετική φάση.</p> <p>Δ. γιατί η ουσία παράγεται στη λανθάνουσα φάση.</p>												
<p>49. Ποιες είναι οι πιθανές ομάδες αίματος ενός παιδιού, του οποίου ο πατέρας είναι ομάδας αίματος B και η μητέρα του είναι ομάδας αίματος A αν και οι δυο γονείς της μητέρας ήταν ομάδας αίματος AB;</p> <p>A. A ή B μόνο.</p> <p>B. B ή O μόνο.</p> <p>Γ. A ή AB μόνο.</p> <p>Δ. B ή AB μόνο.</p>	<p>50. Κατά τη διαδικασία της υβριδοποίησης δημιουργείται ένα δίκλωνο τμήμα DNA-RNA, στο οποίο η εκατοστιαία αναλογία αδενίνης είναι 44% και θυμίνης είναι 24%. Η εκατοστιαία αναλογία ουρακίλης στην αλυσίδα του RNA είναι:</p> <p>A. 40%</p> <p>B. 20%</p> <p>Γ. 10%</p> <p>Δ. 5%</p>												
<p>51. Να αντιστοιχίσετε κάθε έννοια της στήλης I με μια από τις φράσεις της στήλης II:</p> <table border="1" data-bbox="165 1576 1490 1845"> <thead> <tr> <th>Στήλη (I)</th> <th>Στήλη (II)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ΓΟΝΙΔΙΟ</td> <td>A. το γενετικό υλικό ενός κυττάρου.</td> </tr> <tr> <td>2. ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ</td> <td>B. DNA και πρωτεΐνες</td> </tr> <tr> <td>3. ΧΡΩΜΑΤΙΝΗ</td> <td>Γ. οι αλληλουχίες βάσεων που ελέγχουν τη λειτουργία ενός οργανισμού</td> </tr> <tr> <td>4. ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</td> <td>Δ. μονάδα οργάνωσης της γενετικής πληροφορίας</td> </tr> </tbody> </table>		Στήλη (I)	Στήλη (II)	1. ΓΟΝΙΔΙΟ	A. το γενετικό υλικό ενός κυττάρου.	2. ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ	B. DNA και πρωτεΐνες	3. ΧΡΩΜΑΤΙΝΗ	Γ. οι αλληλουχίες βάσεων που ελέγχουν τη λειτουργία ενός οργανισμού	4. ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	Δ. μονάδα οργάνωσης της γενετικής πληροφορίας		
Στήλη (I)	Στήλη (II)												
1. ΓΟΝΙΔΙΟ	A. το γενετικό υλικό ενός κυττάρου.												
2. ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ	B. DNA και πρωτεΐνες												
3. ΧΡΩΜΑΤΙΝΗ	Γ. οι αλληλουχίες βάσεων που ελέγχουν τη λειτουργία ενός οργανισμού												
4. ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	Δ. μονάδα οργάνωσης της γενετικής πληροφορίας												

52. Η διαδικασία που αναπαριστά η εικόνα χρησιμοποιείται για:
- την αποκοπή του ενδιάμεσου πεπτιδίου από το μόριο της προϊνσουλίνης.
 - την παραγωγή της ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης.
 - την ταυτοποίηση της πατρότητας του νεογέννητου.
 - την παραγωγή μιας ορμόνης για τη ρύθμιση του σακχάρου του αίματος.



53. Ένα κυκλικό και δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 10 φορές την αλληλουχία της EcoRI και 12 φορές την αλληλουχία της περιοριστικής ενδονουκλεάσης TasI. Αν η αλληλουχία αναγνώρισης της TasI είναι η:

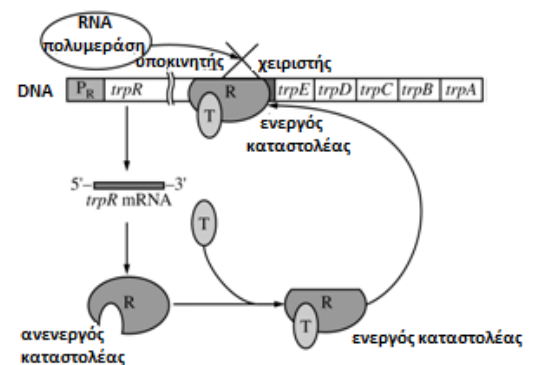
5' AATT 3'
3' TTAA 5'

πόσα θραύσματα DNA θα προκύψουν από την ταυτόχρονη επίδραση των δύο ειδών περιοριστικών ενδονουκλεασών στο συγκεκριμένο δίκλωνο μόριο DNA;

- 10
- 12
- 22
- 11

54. Το οπερόνιο Trp είναι μια ομάδα γονιδίων (*trpA-trpE*) που απαιτούνται για τη βιοσύνθεση της τρυπτοφάνης στο *E. Coli*. Με βάση το παρακάτω σχήμα, ποια από τις παρακάτω απαιτήσεις περιγράφει σωστά τη ρύθμιση του οπερονίου Trp;

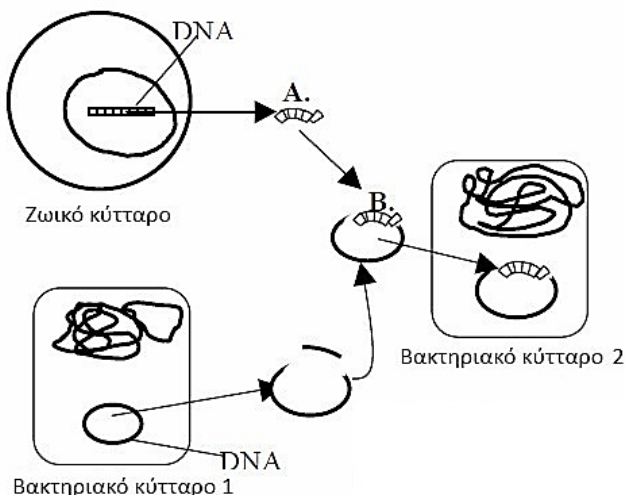
- Με την απουσία της τρυπτοφάνης, ο καταστολέας είναι ενεργός και δεσμεύεται με τον χειριστή Trp, εμποδίζοντας την RNA πολυμεράση να μεταγράψει τα γονίδια E, D, C, B, A του οπερονίου.
- Με την παρουσία της τρυπτοφάνης, ο καταστολέας είναι ενεργός και συνδέεται με τον χειριστή Trp, εμποδίζοντας την RNA πολυμεράση από τη μεταγραφή του οπερονίου.
- Με την απουσία της τρυπτοφάνης, το *trpR* γονίδιο είναι ανενεργό, εμποδίζοντας την παραγωγή του καταστολέα που εμποδίζει την έκφραση του οπερονίου.
- Με την παρουσία της τρυπτοφάνης, το *trpR* γονίδιο είναι ανενεργό, εμποδίζοντας την παραγωγή του καταστολέα που εμποδίζει την έκφραση του οπερονίου.



R = μόριο καταστολέας
T = μόριο τρυπτοφάνης
P_R = υποκινητής του γονιδίου trp R
trpR = γονίδιο του καταστολέα
χειριστής = θέση σύνδεσης του καταστολέα

Η εικόνα παρουσιάζει την απομόνωση ενός γονιδίου από ζωικό κύτταρο (π.χ. του γονιδίου της ιντερφερόνης α), την ενσωμάτωσή του σε βακτηριακά πλασμίδια και τελικά την παραγωγή του γονιδιακού προϊόντος από βακτήρια.

Να απαντήσετε στις τρεις ερωτήσεις που ακολουθούν.

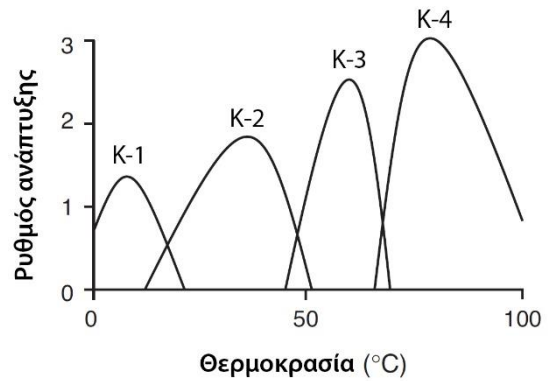


55. Η δομή A είναι:
- Ένα μονονουκλεοτίδιο.
 - Πολυνουκλεοτίδιο DNA.
 - Πολυνουκλεοτίδιο RNA.
 - Πολυπεπίτιδιο της ιντερφερόνης α.

56. Η δομή B είναι πιθανά:
- Ανασυνδυασμένο DNA.
 - Ιντερφερόνη.
 - mRNA.
 - tRNA.

57. Ποια θα ήταν η καταλληλότερη μορφή μορίου για την έκφραση του γονιδίου της ιντερφερόνης α στα βακτήρια;
- Μονόκλωνο cDNA.
 - Δίκλωνο γονιδιωματικό DNA.
 - Δίκλωνο cDNA.
 - Δίκλωνο RNA.

58. Το γράφημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον ρυθμό ανάπτυξης τεσσάρων ειδών βακτηρίων (K-1, K-2, K-3 και K-4) σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Με βάση τις πληροφορίες που παρέχει το γράφημα, συμπεραίνουμε ότι:

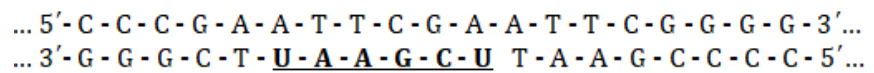


- A. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία προκαλούν την προσαρμογή των βακτηρίων ώστε να σχηματίσουν νέα είδη.
- B. Οι αυξανόμενες θερμοκρασίες επιταχύνουν την αναπαραγωγή των βακτηρίων.
- Γ. Τα βακτήρια μπορούν να επιβιώσουν μόνο σε θερμοκρασίες μεταξύ 0 °C και 100 °C.
- Δ. Κάθε είδος βακτηρίων αναπαράγεται σε ένα συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασιών.

59. Για την αντιγραφή ενός μορίου DNA άνοιξαν 50 θηλίες και δημιουργήθηκαν 600 πρωταρχικά τμήματα RNA. Από αυτά περίπου:

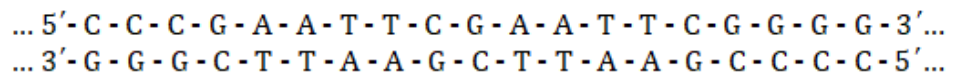
- A. τα 50 χρησιμοποιήθηκαν για μία αλυσίδα και τα 550 για την άλλη αλυσίδα.
- B. τα 300 χρησιμοποιήθηκαν για μία αλυσίδα και τα 300 για την άλλη αλυσίδα.
- Γ. τα 25 χρησιμοποιήθηκαν για μία αλυσίδα και τα 575 για την άλλη αλυσίδα.
- Δ. τα 600 χρησιμοποιήθηκαν για μία αλυσίδα και τα 600 για την άλλη αλυσίδα.

60. Κατά την αντιγραφή της ασυνεχούς αλυσίδας παρατηρείται το ακόλουθο στιγματίοτυπο:



Με έντονα γράμματα και υπογραμμισμένο αποτυπώνεται το πρωταρχικό τμήμα.

Μετά την αντικατάσταση του πρωταρχικού τμήματος από DNA και την ολοκλήρωση της αντιγραφής, η εικόνα είναι η ακόλουθη:

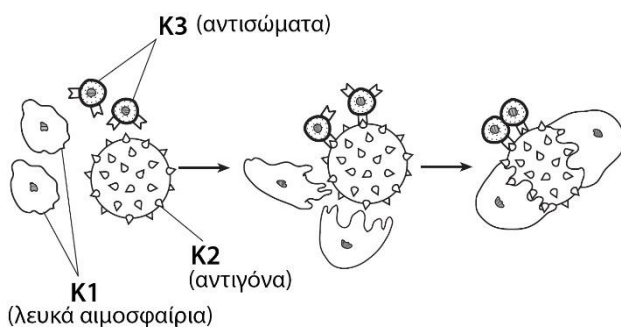


↑ θέση 1 ↑ θέση 2

Η DNA δεσμάση

- A. έδρασε στη θέση 1.
- B. έδρασε στη θέση 2.
- Γ. έδρασε στη θέση 1 και στη θέση 2.
- Δ. δεν έδρασε καθόλου.

Το διάγραμμα αναπαριστά δραστηριότητες που συμβαίνουν στον οργανισμό του ανθρώπου:



61. Οι εμβολιασμοί συνήθως υποκινούν τον οργανισμό να παράγει μεγαλύτερες ποσότητες:

- A. μόνο των K1
- B. μόνο των K2
- Γ. μόνο των K1 και K3
- Δ. των K1, K2 και K3

62. Για ποια από τις παρακάτω δομές μπορεί να εκδηλωθεί μια αλλεργική αντίδραση;

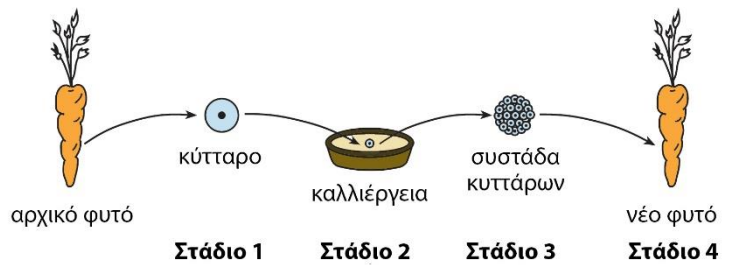
- A. μόνο για την K1
- B. μόνο για την K2
- Γ. μόνο για την K2 και K3
- Δ. για την K1, K2 και K3

63. Να δώσετε επτά συστατικά, που είναι απαραίτητα για να μπορεί ένα ευκαρυωτικό κύτταρο να παράγει ώριμο mRNA.

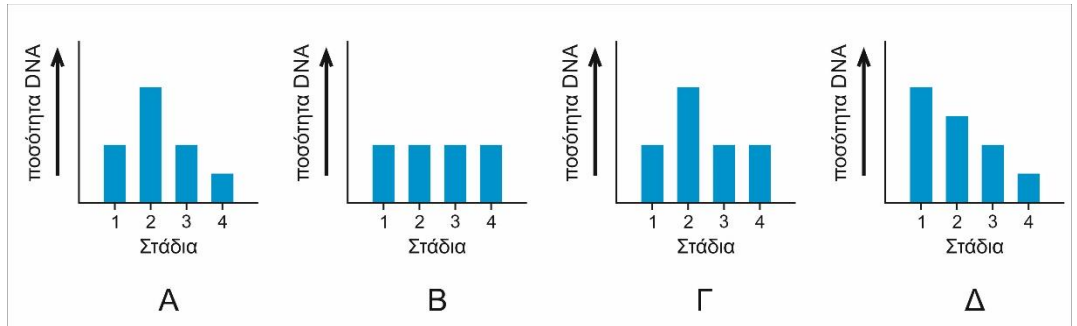
64. Να δώσετε δύο παραδείγματα, από τα οποία να προκύπτει ότι δεν είναι ορθή η φράση: "Στον άνθρωπο η παρουσία 2X χρωμοσωμάτων καθορίζει το θηλυκό φύλο".

<p>65. Πόσα "αντίγραφα" της γονιδιακής θέσης για την ADA περιέχει ένα λεμφοκύτταρο στην αρχή της μεσόφασης, το οποίο έχει υποστεί επιτυχή <i>ex vivo</i> γονιδιακή θεραπεία για τη συγκεκριμένη πάθηση;</p> <p>A. ένα B. δύο Γ. τρία Δ. δύο ή τρία.</p>	<p>66. Η πιθανότητα ένας απόγονος να κληρονομήσει όλα τα πατρικής προέλευσης χρωμοσώματα του πατέρα του και όλα τα πατρικής προέλευσης χρωμοσώματα της μητέρας του είναι:</p> <p>A. $1/2^{23}$ B. $1/2^{46}$ Γ. 2^{23} Δ. 2^{46}</p>
<p>67. Δεν είναι φαρμακευτική πρωτεΐνη:</p> <p>A. η AAT. B. η τυροσίνη. Γ. ο παράγοντας VIII. Δ. ο παράγοντας IX.</p>	<p>68. Στον ανθρώπινο οργανισμό δεν συναντώνται αμυντικοί μηχανισμοί:</p> <p>A. εξωτερικοί μη ειδικοί. B. εσωτερικοί μη ειδικοί. Γ. εξωτερικοί ειδικοί. Δ. εσωτερικοί ειδικοί.</p>
<p>69. Το γενετικά τροποποιημένο πρόβατο Tracy και ένα φυτό καλαμποκιού ποικιλίας Bt περιέχουν γονίδια από:</p> <p>A. δύο και δύο διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα. B. δύο και τρία διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα. Γ. ένα και δύο διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα. Δ. τρία και τρία διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα.</p>	<p>70. Ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, δηλαδή τρία νουκλεοτίδια κωδικοποιούν ένα αμινοξύ. Αν το μόριο DNA αποτελείτο αποκλειστικά μόνο από νουκλεοτίδια με βάσεις A και T, τότε σε αυτή τη περίπτωση ο γενετικός κώδικας θα υπαγόρευε κάθε αμινοξύ να κωδικοποιείται από νουκλεοτίδια προκειμένου να κωδικοποιούνται και τα 20 αμινοξέα.</p> <p>A. 2 B. 3 Γ. 4 Δ. 5</p>
<p>71. Κατά την κλωνοποίηση προβάτου και κατά τη διαδικασία γενετικής τροποποίησης προβάτου χρησιμοποιούνται, αντίστοιχα:</p> <p>A. γονιμοποιημένο ωάριο και απύρνηνο ωάριο. B. γονιμοποιημένο ωάριο και γονιμοποιημένο ωάριο. Γ. απύρνηνο ωάριο και απύρνηνο ωάριο. Δ. απύρνηνο ωάριο και γονιμοποιημένο ωάριο.</p>	<p>72. Κατά την κλωνοποίηση προβάτου και κατά τη διαδικασία γενετικής τροποποίησης προβάτου χρησιμοποιούνται, αντίστοιχα:</p> <p>A. ζυγωτό και σωματικό κύτταρο. B. ζυγωτό και ζυγωτό. Γ. σωματικό κύτταρο και ζυγωτό. Δ. σωματικό κύτταρο και σωματικό κύτταρο.</p>
<p>73. Στον καρυότυπο δύο ειδών διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν 40 μόρια DNA στο είδος A και 50 μόρια DNA στο είδος B. Με βάση αυτά τα δεδομένα, τι μπορούμε να συμπεράνουμε;</p> <p>A. Το είδος A είναι απλοειδές και το είδος B διπλοειδές. B. Το είδος A είναι διπλοειδές και το είδος B απλοειδές. Γ. Το είδος A είναι ή απλοειδές ή διπλοειδές και το είδος B απλοειδές. Δ. Το είδος A είναι απλοειδές και το είδος B ή απλοειδές ή διπλοειδές.</p>	<p>74. Ποιο από τα παρακάτω γεγονότα υποστηρίζει την υπόθεση ότι "οι ιοί δεν είναι οι πρόγονοι των κυττάρων, αλλά προέρχονται από τα κύτταρα";</p> <p>A. Οι ιοί χρησιμοποιούν το ίδιο γενετικό υλικό με τα κύτταρα. B. Οι πρωτεΐνες του ιού έχουν τα ίδια βασικά αμινοξέα με τα κύτταρα. Γ. Οι ιοί χρειάζονται τις κυτταρικές διαδικασίες αναπαραγωγής. Δ. Τα απαραίτητα ένζυμα για την δημιουργία των ιικών αντιγράφων είναι τα ίδια με εκείνα που απαιτούνται για την αναπαραγωγή των κυττάρων.</p>

Το διάγραμμα αναπαριστάει μια τεχνική που χρησιμοποιούν σήμερα οι επιστήμονες για να διατηρήσουν τις γενετικές ιδιότητες ενός οργανισμού.



75. Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις αναπαριστάει καλύτερα την ποσότητα του DNA κάθε κυττάρου σε κάθε στάδιο στην αρχή της μεσόφασης;



76. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους οι επιστήμονες θα ήθελαν να διατηρήσουν τα γενετικά χαρακτηριστικά ενός συγκεκριμένου φυτού. Ανάμεσα στους παρακάτω λόγους, ποιοι ΔΕΝ μπορούν να αποτελούν στόχο της διαδικασίας που περιγράφεται στο αρχικό διάγραμμα;

- για να μεταφέρουν σε όλα τα νέα φυτά τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός φυτού.
- για να διατηρήσουν ένα φυτό που έχει αυξημένη θρεπτική αξία.
- για να διατηρήσουν ένα φυτό που μεγαλώνει περισσότερο ή γρηγορότερα.
- για να δημιουργήσουν γαμετικά κύτταρα.
- για να δημιουργήσουν νέο είδος φυτού.
- για την αποφυγή της εξαφάνισης ενός σπάνιου είδους.

77. Σε κύτταρα ενός οργανισμού που ανήκουν στον ίδιο ιστό, εμφανίζεται αδυναμία λειτουργικότητας μερικών ριβοσωμάτων. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε μεταλλάξεις ενός γονιδίου που σχετίζεται με τη σύνθεση ενός:

- tRNA
- mRNA
- rRNA
- snRNA

78. Ποιος από τους παρακάτω τρόπους μπορεί να μειώσει την γενετική ποικιλομορφία σε ένα πληθυσμό;

- Η ύπαρξη μεγάλου αριθμού πολλαπλών αλληλομόρφων.
- Οι γενετικοί ανασυνδυασμοί.
- Η αμφιγονία.
- Η φυσική επιλογή.

79. Πόσα μόρια DNA μπορεί να έχουν τα κύτταρα που προκύπτουν κατά την πρώτη μειωτική διαίρεση (I) και πόσα χρωμοσώματα μπορεί να έχουν τα κύτταρα που προκύπτουν κατά τη δεύτερη μειωτική διαίρεση (II) όταν τα άωρα γεννητικά κύτταρα προήλθαν από άτομο που έχει σύνδρομο Down:

- 46 ή 47 (I), 23 ή 23 (II).
- 47 ή 48 (I), 23 ή 24 (II).
- 45 ή 47 (I), 24 ή 24 (II).
- 46 ή 48 (I), 23 ή 24 (II).

80. Ευρήματα από την ανάλυση της αλληλουχίας του γονιδιώματος σε ηπατικά κύτταρα θηλυκού ποντικού έδειξε έλλειψη 300 συνεχόμενων ζευγών βάσεων που αποτελούσε τμήμα εσωνίου και εξωνίου γονιδίου. Η πιθανότητα να μεταβιβαστεί η μετάλλαξη αυτή στους απογόνους είναι:

- 0%
- 25%
- 50%
- 100%

81. Πόσες αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής περιλαμβάνονται στο οπερόνιο της λακτόζης;

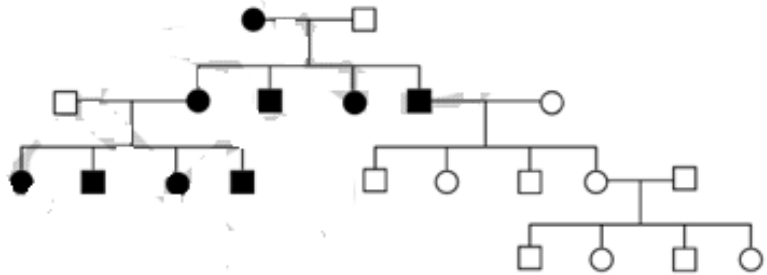
- μία
- δύο
- τρεις
- τέσσερις

82. Στις αιμοσφαιρίνες ατόμου φορέα β - θαλασσαιμίας ανιχνεύονται:

- 2 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων.
- 2 ή 3 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων.
- 3 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων
- 4 ή 5 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων.

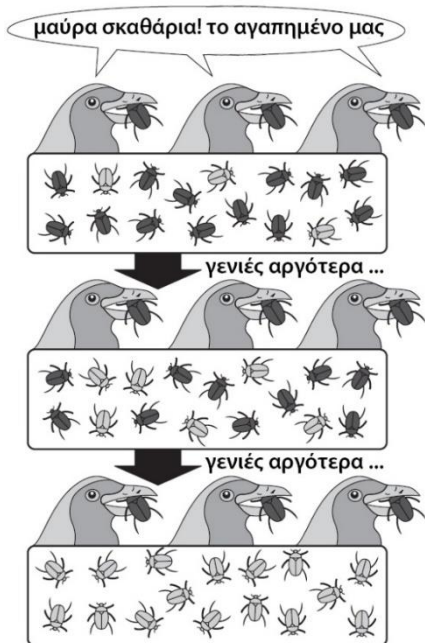
83. Από τη μελέτη του παρακάτω γενεαλογικού δέντρου, στο οποίο γνωρίζουμε ότι το άτομο II5 είναι ομόζυγο για όλους τους γενετικούς τόπους, προκύπτει ότι το γνώρισμα κληρονομείται με ...

- A. αυτοσωμικό επικρατή τρόπο.
- B. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.
- Γ. το Y χρωμόσωμα.
- Δ. μιτοχονδριακό τρόπο.



84. Στην εικόνα απεικονίζεται σχηματικά η δράση της:

- A. τεχνητής επιλογής
- B. φυσικής επιλογής
- Γ. ομοίωσης
- Δ. βιοποικιλότητας



85. Κατά τη ροή της γενετικής πληροφορίας, ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες είναι λανθασμένες (Λ).

- A. Κατά τη διάρκεια της μετάφρασης το mRNA μεταφράζεται με κατεύθυνση $5' \rightarrow 3'$.
- B. Κατά τη διάρκεια της μεταγραφής το καλούπι DNA «διαβάζεται» με κατεύθυνση $3' \rightarrow 5'$.
- Γ. Κατά τη διάρκεια της μεταγραφής το mRNA συντίθεται με κατεύθυνση $3' \rightarrow 5'$.
- Δ. Κατά τη διάρκεια της μετάφρασης οι πολυπεπτιδικές αλυσίδες συντίθενται από το αμινοτελικό προς το καρβοξυλικό άκρο.
- E. Η αντίστροφη μεταγραφάση υπάρχει σε προκαρυωτικά κύτταρα και καταλύει τη σύνθεση του RNA.
- ΣΤ. Κατά την αντιγραφή του DNA η μητρική αλυσίδα «διαβάζεται» από το $5'$ άκρο προς το $3'$ άκρο της.