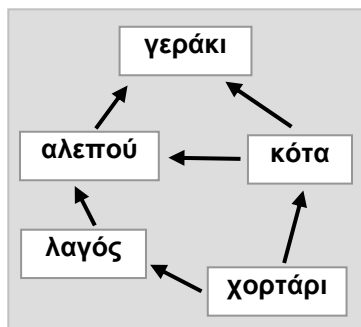


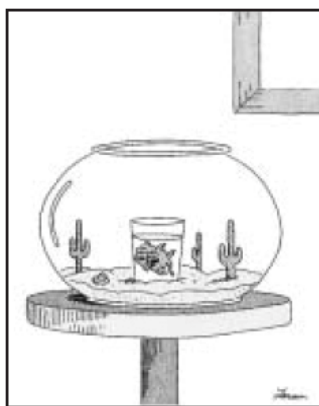
Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

<p>1. Τα φυλετικά χρωμοσώματα εντοπίζονται:</p> <p>A. μόνο στα γεννητικά κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών.</p> <p>B. και στα προκαρυωτικά κύτταρα.</p> <p>Γ. και στα σωματικά κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών.</p> <p>Δ. και στους χλωροπλάστες.</p>	<p>2. Η τεχνική διάγνωσης που θα ακολουθήσουμε για τον εντοπισμό χρωμοσωμικής ανωμαλίας είναι:</p> <p>A. PCR.</p> <p>B. καρυότυπος και μελέτη χρωμοσωμάτων.</p> <p>Γ. βιοχημική δοκιμασία.</p> <p>Δ. συνδυασμός των B και Γ.</p>
<p>3. Ένας γενετιστής παρήγαγε τέσσερα φυτά με δρεπανοειδές περικάρπιο και πέντε φυτά με ίσιο περικάρπιο διασταυρώνοντας δύο φυτά ενός είδους. Είναι γνωστό ότι το ίσιο περικάρπιο σε αυτό το είδος φυτών ελέγχεται από ένα επικρατές γονίδιο. Σε ποιο συμπέρασμα πρέπει να καταλήξει ο γενετιστής σχετικά με το γονότυπο των ατόμων της πατρικής γενιάς;</p> <p>A. και οι δύο γονείς είναι ετερόζυγοι.</p> <p>B. ο ένας γονέας είναι ομόζυγος για το υπολειπόμενο και ο άλλος ετερόζυγος.</p> <p>Γ. ο ένας γονέας ήταν ομόζυγος για το επικρατές και ο άλλος ήταν ετερόζυγος.</p> <p>Δ. δεν μπορεί να καταλήξει σε ασφαλή συμπεράσματα.</p>	<p>4. Για μία περιοχή ερήμου είναι γνωστά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: «Η έρημος είναι μία άγονη και άνυδρη περιοχή με ετήσια βροχόπτωση λιγότερο από 25 cm. Τα φυτά είναι απομονωμένα μεταξύ τους ή βρίσκονται συγκεντρωμένα γύρω από μικρές λίμνες ή πηγές νερού. Τα περισσότερα ζώα δραστηριοποιούνται τη νύχτα.» Ποιες πληροφορίες προκύπτουν για την έρημο από το παραπάνω κείμενο;</p> <p>A. Το εύρος της ημερήσιας θερμοκρασίας και ο τύπος των αυτότροφων οργανισμών.</p> <p>B. Η διάρκεια των βροχοπτώσεων και το είδος τροφής των ετερότροφων οργανισμών.</p> <p>Γ. Ο προσδιορισμός ενός περιοριστικού παράγοντα και της συμπεριφοράς των ετερότροφων οργανισμών.</p> <p>Δ. Ο τρόπος διατροφής των ετερότροφων οργανισμών και η γεωγραφική κατανομή των αυτότροφων.</p>
<p>5. Σ' ένα ευκαρυωτικό κύτταρο και οι τρεις λειτουργίες του κεντρικού δόγματος της Μοριακής Βιολογίας (αντιγραφή, μεταγραφή, μετάφραση) πραγματοποιούνται:</p> <p>A. Στον πυρήνα</p> <p>B. Στα μιτοχόνδρια</p> <p>Γ. Στο κυτταρόπλασμα</p> <p>Δ. Στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο</p>	<p>6. Νερό από μία γειτονική λίμνη, χρησιμοποιείται για την ψύξη του αντιδραστήρα ενός πυρηνικού εργοστασίου και επιστρέφει, ζεστό πια, πίσω στη λίμνη. Η επιστροφή του ζεστού νερού στη λίμνη θα προκαλέσει:</p> <p>A. αύξηση των λυμάτων στο νερό.</p> <p>B. μεταβολή της βιοποικιλότητας στη λίμνη.</p> <p>Γ. αύξηση του αριθμού των μεταλλάξεων στα υδρόβια φυτά και ζώα.</p> <p>Δ. μείωση της ποσότητας του φωτός που χρησιμοποιούν τα υδρόβια φυτά για τη φωτοσύνθεση.</p>
<p>7. Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τις σχέσεις μεταξύ των οργανισμών ενός μικρού δάσους. Ένας πρόσθετος βιοτικός παράγοντας, απαραίτητος για τη σταθεροποίηση του οικοσυστήματος είναι:</p> <p>A. παραγωγός.</p> <p>B. σαρκοφάγοι.</p> <p>Γ. αποικοδομητές.</p> <p>Δ. καταναλωτές.</p>	<p>8. Ποια από τις παρακάτω ομάδες περιλαμβάνει χαρακτηρισμούς που όλοι σχετίζονται άμεσα με έναν από τους δύο οργανισμούς της εικόνας;</p> <p>A. φυτοφάγος, θύμα, αυτότροφος, ξενιστής</p> <p>B. θηρευτής, φυτοφάγος, αποικοδομητής, καταναλωτής</p> <p>Γ. σαρκοφάγος, θηρευτής, ετερότροφος, πολυκύτταρος</p> <p>Δ. παραγωγός, παράσιτο, φύκος, ψάρι</p>



9. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις ταιριάζει καλύτερα στο σκίτσο της διπλανής εικόνας;

- A. Τα φάρια επιβιώνουν σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες.
- B. Τα φάρια μπορούν να προσαρμοστούν σε κάθε περιβάλλον.
- Γ. Τα φάρια τροποποιούν τα οικοσυστήματα για να ενισχύσουν την ικανότητά τους προς επιβίωση.
- Δ. Τα φάρια μπορούν να επιβιώνουν σε απότομες κλιματολογικές μεταβολές.



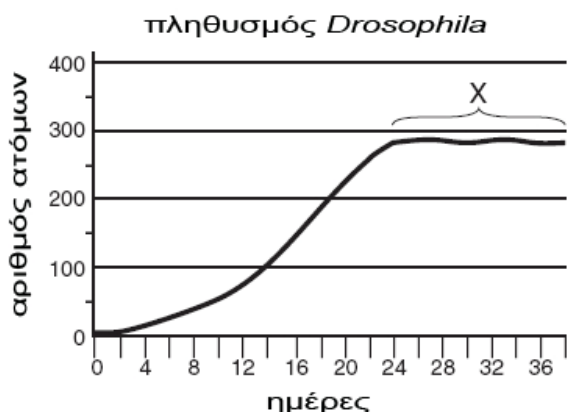
“Αγατώ την έρημο”

10. Ποιος από τους παρακάτω οικολογικούς όρους περιλαμβάνει όλα όσα υπάρχουν στη διπλανή φωτογραφία;

- A. οικοσύστημα
- B. βιοκοινότητα
- Γ. πληθυσμός
- Δ. είδος



11. Ποια από τις παρακάτω ποτάσεις εξηγεί καλύτερα τον πληθυσμό της *Drosophila* στο τμήμα X της καμπύλης του διπλανού διαγράμματος;



- A. Ο πληθυσμός της *Drosophila* έχει φτάσει στο όριο των ατόμων που μπορεί να υποστηρίξει το φυσικό περιβάλλον.
- B. Τα άτομα του πληθυσμού δεν μπορούν άλλο να διασταυρωθούν και να παράγουν γόνιμους απογόνους.
- Γ. Τα άτομα του πληθυσμού έχουν μέσο όρο ζωής 32 ημέρες.
- Δ. Τα άτομα του πληθυσμού δεν είναι πλέον ικανά να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές συνθήκες.

12. Στα μιζέλια οι ιδιότητες πράσινα (Π) και φουσκωμένα (Φ) σπέρματα είναι επικρατές ενώ οι ιδιότητες κίτρινα (π) και συρρικνωμένα (φ) είναι υπολειπόμενες. Στο τετράγωνο του Punnett του σχήματος, ο φαινότυπος που αντιστοιχεί στη θέση 1 είναι:

	ΠΦ	Πφ	πΦ	πφ
ΠΦ				
Πφ				
πΦ	1			
πφ				

- A. πράσινα, φουσκωμένα
- B. πράσινα, συρρικνωμένα
- Γ. κίτρινα, φουσκωμένα
- Δ. κίτρινα, συρρικνωμένα

14. Στο φυσιολογικό χρωμόσωμα 1 υπάρχει μεταξύ άλλων η γονιδιακή αλληλουχία ΑΒΓΔΕΖΗΘ, ενώ αντίστοιχα στο χρωμόσωμα 2 η αλληλουχία ΙΚΛΜΝΞΟΠ. Σε ένα ηπατικό κύτταρο ενός ατόμου παρατηρήθηκαν στο χρωμόσωμα 1 η αλληλουχία ΑΒΓΛΜΖΗΘ και στο χρωμόσωμα 2 η αλληλουχία ΙΚΔΕΝΞΟΠ. Παρατηρείτε ότι:

- A. έγινε ανακατανομή γενετικού υλικού
- B. η μεταβολή κληρονομήθηκε στους απογόνους
- Γ. οι γαμέτες του ατόμου έχουν διαφορετική γονιδιακή σύσταση
- Δ. η μεταβολή οφείλεται σε ανευπλοειδία

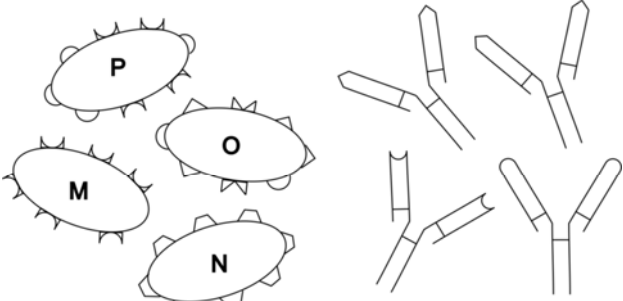
13. Όλα τα πολλαπλά αλληλόμορφα προκύπτουν

- A. από δομικές χρωμοσωμικές μεταβολές
- B. από αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες
- Γ. με διαφορετικού τύπου μεταλλάξεις στο ίδιο γονίδιο
- Δ. με πρόωρο τερματισμό της γαμετογένεσης

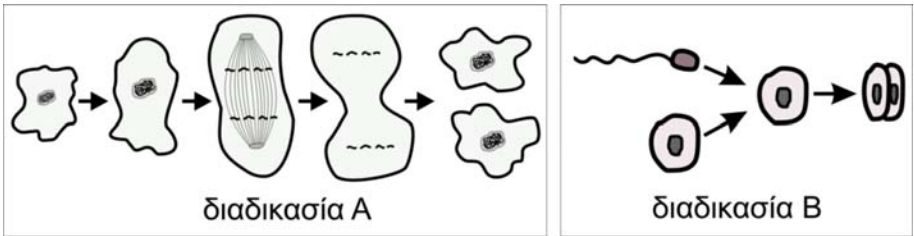
15. Διαθέτουμε δυο γενετικά στελέχη ενός πειραματόζωου. Το 1ο στέλεχος έχει το φαινότυπο Α και το 2ο το φαινότυπο α (Α: επικρατές, α: υπολειπόμενο). Ποια διασταύρωση θα κάνατε για να βρείτε αν το γονίδιο είναι αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο;

- A. αρσενικό 1ου με θηλυκό 1ου
- B. αρσενικό 2ου με θηλυκό 2ου
- Γ. αρσενικό 1ου με θηλυκό 2ου
- Δ. αρσενικό 2ου με θηλυκό 1ου

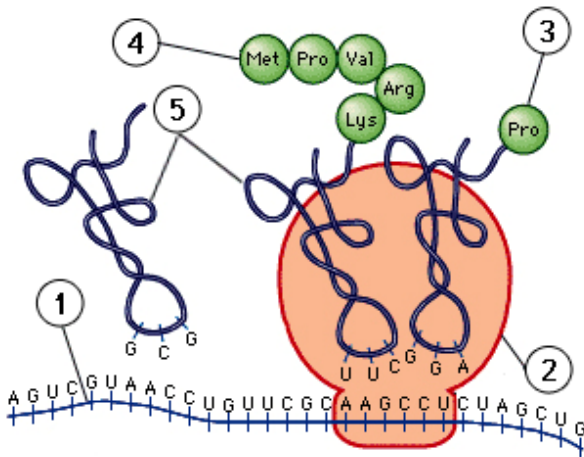
Σημείωση: Το γονίδιο δεν ανήκει σε καμία ειδική κατηγορία γονιδίου (π.χ. το α δεν είναι θνησιγόνο).

<p>16. Αν μια ασθένεια ακολουθεί αυτοσωμικό επικρατή τύπο κληρονομικότητας, οι γονείς είναι υγιείς και ένα παιδί ασθενεί τότε:</p> <p>A. η ασθένεια είναι πολύ σοβαρή B. η ασθένεια άλλαξε τύπο κληρονομικότητας Γ. η ασθένεια ελέγχεται από πολλαπλά αλληλόμορφα Δ. το παιδί ασθένησε λόγω γονιδιακής μετάλλαξης</p>	<p>17. Μια ομάδα ερευνητών αποφάσισε να μελετήσει το ρόλο κάποιων πρωτεϊνών που παράγονται σε κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού. Ποια από τις παρακάτω πρωτεΐνες που μελετήθηκαν σχετίζεται άμεσα με την έκφραση των γονιδίων;</p> <p>A. Μεταγραφικός παράγοντας B. Κολλαγόνο Γ. Ινσουλίνη Δ. Αντισώματα</p>
<p>Στα ποντίκια το γονίδιο Β ελέγχει το κοντό τρίχωμα και το γονίδιο β το μακρύ. Από τη διασταύρωση μακρότριχου ποντικού με κοντότριχο ποντικού παράχθηκαν 45 ποντικάκια, 33 κοντότριχα και 12 μακρότριχα.</p>	
<p>18. Ποιος είναι ο γονότυπος των γονέων τους;</p> <p>A. BB X ββ B. ββ X ββ Γ. ββ X Ββ Δ. BB X Ββ</p>	<p>19. Αν συνεχιστούν διασταυρώσεις του ίδιου ζευγαριού πολλές φορές, ώστε τελικά να παραχθούν 80 ποντικάκια, ποια αποτελέσματα αντιστοιχούν στην αναμενόμενη φαινοτυπική αναλογία;</p> <p>A. 22 κοντότριχα : 58 μακρότριχα B. 27 κοντότριχα : 53 μακρότριχα Γ. 65 κοντότριχα : 15 μακρότριχα Δ. 38 κοντότριχα : 42 μακρότριχα</p>
<p>20. Μια νεαρή γυναίκα χτύπησε το πόδι της και δημιουργήθηκε πληγή. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται βακτήρια που απομονώθηκαν από την πληγή και διαφορετικά είδη αντισωμάτων που υπήρχαν ήδη στο σώμα της. Ο μικροοργανισμός που είναι ο πιθανότερος να δημιουργήσει σοβαρή λοίμωξη είναι:</p> <p>A. M B. N Γ. O Δ. P</p>	 <p style="text-align: center;">βακτήρια αντισώματα</p>
<p>21. Το παρακάτω τμήμα DNA περιέχει το κωδικόνιο έναρξης της μετάφρασης που χρησιμοποιείται στο γονίδιο: Ο μεταγραφόμενος κλώνος πρέπει να είναι:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>5' CTTGAAGATACATCGT 3' 3' GAACTTCTATGTAGCA 5'</p> </div> <p>A. ο πάνω κλώνος με κατεύθυνση 5'-3' B. ο πάνω κλώνος με κατεύθυνση 3'-5' Γ. ο κάτω κλώνος με κατεύθυνση 5'-3' Δ. ο κάτω κλώνος με κατεύθυνση 3'-5'</p>	<p>22. Η χρήση του πυρήνα ενήλικου σωματικού κυττάρου για τη δημιουργία όλων των κυτταρικών τύπων σε ένα νέο οργανισμό δείχνει ότι η ανάπτυξη καθορίζεται από:</p> <p>A. την έκφραση των γονιδίων B. το συντονισμό των μειωτικών διαιρέσεων Γ. το συντονισμό των μιτωτικών διαιρέσεων στα κύτταρα του αναπτυσσόμενου οργανισμού Δ. το μεσοκυττάριο υγρό</p>
<p>23. Ένα δίκλωνο μόριο DNA αποτελείται από 10.000 νουκλεοτίδια. Οι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί σε αυτό το μόριο είναι:</p> <p>A. 10.000 ή 9.998 B. 10.000 ή 10.002 Γ. 10.000 Δ. 9.998</p>	<p>24. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες:</p> <p>A. κόβουν το DNA σε μικρότερα κομμάτια B. απομακρύνουν από το DNA αλληλουχίες χωρίς γενετική πληροφορία Γ. επιμηκύνουν τις πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες Δ. επιδιορθώνουν λάθη στην αντιγραφή του DNA</p>
<p>25. Στους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς για να κληρονομηθεί μια μετάλλαξη στους απογόνους τους θα πρέπει αυτή να συμβεί σε:</p> <p>A. Ηπατικό κύτταρο B. Γεννητικό κύτταρο Γ. Ερυθρό αιμοσφαίριο Δ. Μυϊκό κύτταρο</p>	<p>26. Ένα δείγμα DNA το 60% των αζωτούχων βάσεων είναι Θυμίνες και Κυτοσίνες. Η πιο πιθανή προέλευση αυτού του DNA είναι:</p> <p>A. ένα ευκαρυωτικό κύτταρο B. ένα βακτηριακό κύτταρο Γ. ένας βακτηριοφάγος Δ. ένας ρετροϊός</p>

<p>27. Από διαφορετικά βάθη της θάλασσας συλλέγουμε τέσσερις τύπους φυτοπλαγκτού (I, II, III και IV). Για κάθε ένα τύπο μετρήθηκε η φωτοσυνθετική δραστηριότητα και αποτυπώθηκε στο παρακάτω διάγραμμα. Ποιος τύπος φυτοπλαγκτού προέρχεται από τη βαθύτερη περιοχή;</p> <p>A. I B. II Γ. III Δ. IV</p>	
<p>28. Ο όρος "γονιδιακή έκφραση" αναφέρεται:</p> <p>A. στο γεγονός ότι κάθε άτομο ενός είδους έχει ένα μοναδικό σύνολο γονιδίων B. στο γεγονός ότι τα άτομα του ίδιου είδους έχουν διαφορετικό φαινότυπο Γ. στη διαδικασία μεταφοράς γενετικών πληροφοριών από τα γονίδια στις πρωτεΐνες Δ. στη μεταφορά των γενετικών πληροφοριών από τη μητέρα στον απόγονο</p>	<p>29. Το οπερόνιο της λακτόζης στην <i>E. coli</i>:</p> <p>A. αποτρέπει την παραγωγή των ενζύμων που διασπούν τη λακτόζη όταν το σάκχαρο δεν υπάρχει στο περιβάλλον B. συντονίζει την παραγωγή της λακτόζης χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα ένζυμα Γ. επιτρέπει στο βακτήριο να αντισταθεί σε αντιβιοτικά της οικογένειας της πενικιλίνης Δ. χρησιμοποιεί ενεργοποιητές για να ξεκινήσει την παραγωγή των ενζύμων που διασπούν την λακτόζη.</p>
<p>30. Τα διαφοροποιημένα κύτταρα διατηρούν:</p> <p>A. ένα μικρό μόνο μέρος του συνόλου των αρχικών γονιδίων τους B. ένα μικρό μόνο μέρος των αρχικών γονιδίων, μπορούν όμως να αναγεννούν όσο χαμένα γονίδια τους χρειάζονται Γ. το σύνολο των γονιδίων τους, αλλά χάνουν την ικανότητα να εκφράσουν τα περισσότερα από αυτά τα γονίδια Δ. το σύνολο των γονιδίων τους και την ικανότητα έκφρασης αυτών υπό ορισμένες συνθήκες</p>	<p>31. Τρώγοντας μία γλυκοπατάτα εξασφαλίζουμε στον οργανισμό μας την ενέργεια που χρειάζεται για τις μεταβολικές του διαδικασίες. Η αρχική πηγή της ενέργειας αυτής:</p> <p>A. βρίσκεται στα πρωτεϊνικά μόρια που είναι αποθηκευμένα στη γλυκοπατάτα B. προέρχεται από τα μόρια αμύλου που απορροφήθηκαν από το φυτό Γ. βρίσκεται έξω από το οικοσύστημα της Γης Δ. βρίσκεται στις βιταμίνες και τα ανόργανα υλικά του εδάφους</p>
<p>32. Ένας γιατρός διαπίστωσε ότι ο ασθενής παρουσίαζε αντίσταση σε ορισμένα παθογόνα βακτήρια με την παραγωγή αντισωμάτων, αλλά ήταν ιδιαίτερα ευάλωτος στους ιούς. Η πιο πιθανή διάγνωση είναι μια διαταραχή στα:</p> <p>A. T - βοηθητικά. B. T - κυτταροτοξικά. Γ. Πλασματοκύτταρα. Δ. B - λεμφοκύτταρα.</p>	<p>33. Ένα τροφικό πλέγμα είναι περισσότερο σταθερό 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>34. Κωδικόνιο είναι μια τριάδα νουκλεοτιδίων του:</p> <p>A. rRNA. B. mRNA. Γ. tRNA. Δ. snRNA.</p>	<p>35. Σε σύγκριση με το φυσικό δάσος, σε ένα σιτοβολώνα δεν υπάρχουν:</p> <p>A. ετερότροφοι οργανισμοί B. αυτότροφοι οργανισμοί Γ. πολλά είδη οργανισμών Δ. αποθήκες ενέργειας</p>

<p>36. Η πολική αλεπού, κατά τη διάρκεια του ζεστού καλοκαιριού, παράγει ένζυμα τα οποία δίνουν στο τρίχωμά της ένα καφεκόκκινο χρώμα. Κατά τη διάρκεια του κρύου χειμώνα τα ένζυμα αυτά δεν λειτουργούν, με αποτέλεσμα η αλεπού να έχει λευκό τρίχωμα το οποίο ταιριάζει με το χιονισμένο περιβάλλον. Η αλλαγή αυτή στο χρώμα του τριχώματος δείχνει ότι:</p> <p>A. ακραίες θερμοκρασίες μπορούν να προκαλέσουν μετάλλαξη</p> <p>B. στις αλεπούδες το DNA είναι ασταθές</p> <p>Γ. σε ορισμένα χρωμοσώματα συμβαίνουν τυχαίες μεταβολές στο DNA</p> <p>Δ. η έκφραση ορισμένων γονιδίων επηρεάζεται από το περιβάλλον</p>	<p>37. Σύμφωνα με τη θεωρία της Φυσικής Επιλογής κάποια άτομα έχουν περισσότερες πιθανότητες επιβίωσης και αναπαραγωγής από κάποια άλλα, γιατί:</p> <p>A. μεταφέρουν στους απογόνους τους νέες ιδιότητες που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια της ζωής τους.</p> <p>B. προσαρμόζονται 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>38. Ποιος είναι ο σημαντικότερος περιβαλλοντικός παράγοντας, υπεύθυνος για την απουσία των αυτότροφων οργανισμών στα μεγάλα βάθη των ωκεανών;</p> <p>A. η διαμόρφωση του πυθμένα της θάλασσας.</p> <p>B. η ποσότητα του φωτός.</p> <p>Γ. η διαθεσιμότητα ανόργανων ουσιών.</p> <p>Δ. η απουσία βιοτικών παραγόντων.</p>	<p>39. Κάποια βακτήρια παράγουν πρωτεΐνες που τους παρέχουν προστασία στην πενικιλίνη. Τα βακτήρια αυτά, συνήθως, παράγουν απογόνους οι οποίοι:</p> <p>A. καταστρέφονται από την πενικιλίνη</p> <p>B. ανήκουν σε διαφορετικό, μεταλλαγμένο, στέλεχος</p> <p>Γ. είναι γενετικά διαφορετικοί από τους γονείς</p> <p>Δ. επιβιώνουν κατά την έκθεσή τους σε πενικιλίνη</p>
<p>40. Στην παρακείμενη εικόνα περιγράφονται δύο διαφορετικές αναπαραγωγικές διαδικασίες A και B. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;</p> <p>A. Η διαδικασία A περιγράφει την αμφιγονική αναπαραγωγή και η διαδικασία B τη μονογονική αναπαραγωγή.</p> <p>B. Οι απόγονοι που παράγονται κατά τη διαδικασία B γενετικά θα μοιάζουν με τους γονείς, αλλά οι απόγονοι κατά τη διαδικασία A θα είναι γενετικά διαφορετικοί από τους γονείς.</p> <p>Γ. Τα δύο κύτταρα που βρίσκονται στο τελευταίο στάδιο της διαδικασίας A είναι γενετικά όμοια, αλλά τα δύο κύτταρα του τελευταίου σταδίου της διαδικασίας B είναι γενετικά διαφορετικά.</p> <p>Δ. Οι απόγονοι που παράγονται κατά τη διαδικασία A γενετικά θα μοιάζουν με τους γονείς, αλλά οι απόγονοι κατά τη διαδικασία B θα είναι γενετικά διαφορετικοί από τους γονείς.</p>	 <p>διαδικασία A</p> <p>διαδικασία B</p>
<p>41. Σε κύτταρο συκωτιού ενός αρουραίου συμβαίνει μία γονιδιακή μετάλλαξη. Στον πληθυσμό των αρουραίων η μετάλλαξη αυτή:</p> <p>A. Θα εξαπλωθεί αν είναι ευνοϊκή.</p> <p>B. Θα εξαπλωθεί αν το αλληλόμορφο είναι επικρατές.</p> <p>Γ. Δεν θα εξαπλωθεί αφού το αλληλόμορφο δεν βρίσκεται σε κύτταρο γαμέτη.</p> <p>Δ. Δεν θα εξαπλωθεί αν το αλληλόμορφο είναι υπολειπόμενο.</p>	<p>42. 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. τις όξινες εκκρίσεις των εντόμων</p> <p>Δ. τη βιομηχανική παραγωγή καυσαερίων</p>
<p>43. Οι διαφορετικοί φαινότυποι που μπορούν να προκύψουν κατά τη διασταύρωση δύο ετερόζυγων ατόμων για ιδιότητα που οφείλεται σε ατελώς επικρατή αλληλόμορφα γονίδια είναι:</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>Γ. 3</p> <p>Δ. 4</p>	<p>44. Μια αιφνίδια αλλαγή στο DNA ενός χρωμοσώματος του ανθρώπου μπορεί, κατά κανόνα, να περάσει σε μελλοντικές γενιές αν η αλλαγή αυτή συμβεί σε:</p> <p>A. μυϊκά κύτταρα</p> <p>B. ηπατικά κύτταρα</p> <p>Γ. γεννητικά κύτταρα</p> <p>Δ. νευρικά κύτταρα</p>

Αφού χρησιμοποιήσετε την πληροφορία που παρέχεται από το παρακάτω σχήμα να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν. Οι αριθμοί 1 ως 5 αφορούν διαφορετικές δομές ή μόρια.



45. Το επόμενο κωδικόνιο που θα μεταφραστεί είναι:
- 5' – CUA – 3'
 - 5' – CGC – 3'
 - 3' – CUA – 5'
 - 3' – CGC – 5'

46. Ωρίμανση μπορεί να έχει γίνει:
- στα μόρια 5
 - στα μόρια 3 και 4
 - στα μόρια 1 και 2
 - στο μόριο 1 αλλά όχι στο 2

47. Τα μόρια της δομής 2 παράγονται με:
- μεταγραφή και μετάφραση
 - αντιγραφή και μεταγραφή
 - μεταγραφή και ωρίμανση
 - μεταγραφή και αντίστροφη μεταγραφή

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα του να χαρακτηρίσετε την αντίστοιχη πρόταση ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

- Σε ανάλυση DNA του 22ου ανθρώπινου χρωμοσώματος εντοπίστηκε φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο που προκαλεί μια σπάνια ασθένεια.
- Ερευνητές για να αντιμετωπίσουν την ομόζυγη μορφή της β-θαλασσαιμίας πραγματοποίησαν ex vivo γονιδιακή θεραπεία ώριμα ερυθροκύτταρα.
- Μία μετάλλαξη που καταστέλλει το σχηματισμό του snRNA θα προκαλέσει αύξηση στο μέσο μήκος των mRNA.
- Για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε ένα διαγονιδιακό ζώο, έχουμε χρησιμοποιήσει τουλάχιστον μια περιοριστική ενδονουκλεάση.
- Φωτογραφίζοντας το παρασκεύασμα που προκύπτει από τα κατάλληλα χρωματισμένα μεταφασικά χρωμοσώματα ενός ανθρώπου, έχουμε τον καρυότυπο του.
- Αν σε ένα διάλυμα με μονόκλωνες αλυσίδες DNA θέσουμε κατάλληλες DNA πολυμεράσες και μονοφωσφορικά δεοξυριβονουκλεοτίδια - στην κατάλληλη θερμοκρασία και pH - θα σχηματιστούν οι συμπληρωματικές αλυσίδες DNA.
- Η ύπαρξη στο γονιδίωμα του ανθρώπου ενός μεταλλαγμένου αλληλόμορφου για τη β αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης, μπορεί να αποτελεί πλεονέκτημα προσαρμοστικότητας.
- Μέσα σε κύτταρα ξενιστές, κάποιοι ιοί μπορούν να οδηγήσουν στη σύνθεση δίκλωνων κυκλικών RNA.
- Η μεταγραφή προϋποθέτει οπωσδήποτε την αντιγραφή.
- Για τη δημιουργία μιας cDNA βιβλιοθήκης χρησιμοποιείται και DNA πολυμεράση.
- Οι γενετικές πληροφορίες μεταβιβάζονται από το DNA σε DNA ή σε RNA, από RNA σε DNA ή RNA και από RNA σε πρωτεΐνες.
- Τα ώριμα ερυθροκύτταρα είναι απύρνηνα κύτταρα, στα οποία περιέχονται οι αιμοσφαιρίνες. Είναι πιθανό, στο άμεσο μέλλον, να επιτευχθεί η αντιμετώπιση των αιμοσφαιρινοπαθειών, με την εισαγωγή των ανάλογων φυσιολογικών γονιδίων στα παραπάνω κύτταρα (γονιδιακή θεραπεία).
- Η προσθήκη εννέα διαδοχικών βάσεων οπουδήποτε στο γονίδιο ενός ανθρώπου συνεπάγεται, φυσιολογικά, τη σύνθεση ενός πεπτιδίου με τρία επιπλέον αμινοξέα άγνωστης, γενικά, λειτουργικότητας.
- Η διασταύρωση ελέγχου χρησιμοποιείται και στις περιπτώσεις ελέγχου του γονοτύπου όταν το κληρονομούμενο γνώρισμα καθορίζεται από αλληλόμορφα που χαρακτηρίζονται ως ατελώς επικρατή ή συνεπικρατή μεταξύ τους.
- Αν ο καρυότυπος ενός ανθρώπινου εμβρύου αποτελείται από 46 χρωμοσώματα, το έμβρυο θα αναμένεται να εξελιχθεί σε ένα φυσιολογικό άνθρωπο.
- Η ανταλλαγή τμημάτων μεταξύ δύο διαφορετικών πλασμιδίων ενός βακτηρίου οδηγεί στο μετασχηματισμό του.
- Ένα κατάλληλα γενετικά τροποποιημένο βακτήριο έχει την ικανότητα σύνθεσης της πρωτεΐνης ινσουλίνης.
- Το σπερόνιο της λακτόζης διαθέτει δύο αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής.
- Οι γαμέτες μιας γυναίκας έχουν, φυσιολογικά, δύο διαφορετικούς συνδυασμούς χρωμοσωμάτων, μητρικής και πατρικής προέλευσης.

67. Μια cDNA βιβλιοθήκη δεν περιλαμβάνει το σύνολο του DNA ενός οργανισμού δότη.
68. Το γενετικό σου υλικό αποτελείται από γραμμικά δίκλινα μόρια DNA.
69. Δύο άνθρωποι ετεροζυγώτες β θαλασσαιμίας δεν έχουν πάντα τον ίδιο γονότυπο.
70. Ακριβώς το μισό γενετικό υλικό μιας φυσιολογικής γυναίκας είναι μητρικής και το άλλο μισό πατρικής προέλευσης.
71. Στο γενετικό υλικό ενός βακτηρίου υπάρχουν A ηg ^{30}P . Το βακτήριο τοποθετείται σε θρεπτικό υλικό, στο οποίο ο P υπάρχει μόνο με τη μορφή του ραδιενεργού ισότοπου του ^{32}P . Στα βακτήρια της αποικίας μετά από 10 γενεές αναμένεται να υπάρχουν A ηg ^{30}P .
72. Στο γονιδίωμα ενός φυσιολογικού ανθρώπου όλα τα γονίδια του υπάρχουν σε ζεύγη γιατί είναι διπλοειδής οργανισμός.
73. Τα αντικωδικόνια σε όλους τους οργανισμούς είναι 64 διαφορετικά.
74. Όλοι οι φυσιολογικοί άνθρωποι έχουν σε κάθε σωματικό τους κύτταρο την ίδια ποσότητα γενετικού υλικού.
75. Σε μια cDNA βιβλιοθήκη από μυϊκά κύτταρα περιέχονται όλα τα γονίδια που ενεργοποιούνται (εκφράζονται) στη συγκεκριμένη χρονική φάση σε αυτόν το τύπο κυττάρων.
76. Αποτέλεσμα της έκφρασης των αλληλομόρφων γονιδίων ενός ατόμου είναι η σύνθεση του ίδιου κυτταρικού προϊόντος.
77. Ο μόλυβδος ο υδράργυρος και ο ψευδάργυρος προκαλούν μόλυνση των υδάτων.
78. Ο κύκλος του αζώτου μπορεί να διαταραχθεί σε μια μεγάλη περιοχή, αν οι καλλιέργειες φυτών που παράγουν όσπρια και σόγια αντικατασταθούν από καλλιέργειες σιτηρών.
79. Δυο φορές δρεπανοκυτταρικής αναιμίας έχουν 1/4 πιθανότητα για κάθε παιδί που θα αποκτήσουν να είναι φορέας της ίδιας νόσου.
80. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, τα άτομα πολλών ειδών μικροβίων συνηθίζουν στην παρουσία του αντιβιοτικού και δεν επηρεάζονται πλέον από αυτό.

ΣΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

81. Εξηγήστε, με 30 περίπου λέξεις, γιατί οι περισσότεροι οικολόγοι θα συμφωνούσαν με την πρόταση: "Ένα δασικό οικοσύστημα είναι περισσότερο σταθερό από ένα σιτοβολώνα"

82. Παρακάτω απεικονίζεται διαγραμματικά ένα τμήμα της ανοσοβιολογικής απόκρισης στον άνθρωπο όταν στο σώμα του εισέρχεται μία ξένη πρωτεΐνη. Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται οι ονομασίες των κυττάρων X, Y, Z της εικόνας. Η σωστή αντιστοίχιση των κυττάρων με τις ονομασίες τους είναι:

1	B-λεμφοκύτταρο
2	B-λεμφοκύτταρο μνήμης
3	πλασματοκύτταρο
4	βοηθητικό T λεμφοκύτταρο

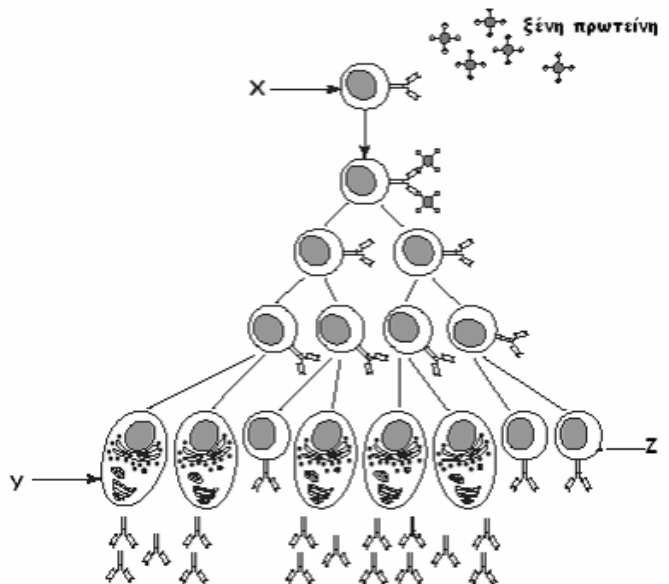
A. X-1, Y-2, Z-3

B. X-1, Y-3, Z-2

Γ. X-4, Y-3, Z-1

Δ. X-3, Y-2, Z-1

Πώς το κύτταρο X συνδέεται με την παραγωγή αντισωμάτων;



83. Διαβάστε προσεκτικά το παρακάτω κείμενο και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

ΒΟΔΙΝΟ ΚΡΕΑΣ

"Η παρουσία του βακτηρίου *E. coli* στα τρόφιμα, εκτιμάται ότι είναι η αιτία αρκετών θανάτων από τις περίπου 73.000 περιπτώσεις μολύνσεων στους κατοίκους των ΗΠΑ κάθε χρόνο. Μέχρι πρόσφατα, ο μόνος τρόπος για να απαλλαχτεί οριστικά το κρέας από την *E. coli*, ήταν η θέρμανσή του στους 80 °C η οποία σκοτώνει το βακτήριο. Τα χάμπουργκερ που καταναλώνει πολύς κόσμος δεν θερμαίνονται σε αυτή τη θερμοκρασία και η *E. coli* μπορεί να είναι η νοσογόνος αιτία για κάποιους ασθενείς. Πρόσφατα, βοδινό κρέας απολυμάνθηκε με τη χρήση ακτινοβολίας δέσμης ηλεκτρονίων η οποία αποδιοργανώνει τη δομή του γενετικού υλικού των παθογόνων βακτηρίων. Έτσι είτε νεκρώνονται, είτε παραμένουν ανίκανα να αναπαραχθούν.

Η διαδικασία αυτή είναι ασφαλής και έχει επικυρωθεί από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας. Η ακτινοβολία επηρεάζει τη διατήρηση και συντήρηση ορισμένων τροφίμων όπως χόρτα, σιτάρι, φρέσκα φρούτα, λαχανικά και ορισμένα είδη κρέατος. Αν και κάποιες μέθοδοι ακτινοβολίας μπορεί να αλλάζουν τη γεύση ορισμένων τροφίμων, αυτό δεν παρουσιάζεται στο βοδινό κρέας. Στον αντίποδα των ακτινοβολημένων τροφίμων βρίσκεται η άποψη ότι η διαδικασία αυτή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό επιβλαβών χημικών ουσιών ή την απώλεια βιταμινών.

Οι υποστηρικτές αξιώνουν ότι η ακτινοβολία είναι ασφαλής και θα πρέπει να θεωρηθεί ως μία ακόμα τεχνική για τη διατήρηση των τροφίμων."

- α) Προσδιορίστε μία αιτία παθογένειας που βρέθηκε στο βοδινό κρέας.
- β) Προσδιορίστε τα βιομόρια των βακτηρίων των οποίων η λειτουργία μπορεί να επηρεαστεί με τη θερμοκρασία (80 °C).
- γ) Εξηγήστε πώς η ακτινοβολία βοηθά στη διατήρηση του κρέατος.
- δ) Εξηγήστε πώς η ακτινοβολία μπορεί να επηρεάσει την αναπαραγωγή των βακτηρίων που επιβίωσαν μετά την ακτινοβολία.

84. Απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν, χρησιμοποιώντας το παρακάτω κείμενο ως κύρια πηγή πληροφοριών:

"Σήμερα φύτεψα στο λαχανόκηπό μου κάτι, στην πραγματικότητα, πολύ νέο. Πρόκειται για μια ποικιλία πατάτας, *New Leaf Superior*, η οποία έχει υποστεί γενετική τροποποίηση από τη Monsanto, για την παραγωγή εντομοκτόνου από το ίδιο το φυτό. Το εντομοκτόνο μπορεί να παράγεται από κάθε κύτταρο του φύλλου, του βλαστού, του άνθους και του βολβού"

Πηγή: New York Times Sunday Magazine,

Michael Pollan, 25/10/98

- α) Διατυπώστε δύο λόγους για τους οποίους ο καλλιεργητής θα επιλέξει να καλλιεργήσει αυτή την ποικιλία πατάτας.
- β) Διατυπώστε δύο λόγους για τους οποίους ο καλλιεργητής δεν θα επιλέξει να καλλιεργήσει αυτή την ποικιλία πατάτας.
- γ) Εξηγήστε γιατί κάθε κύτταρο της ποικιλίας *New Leaf Superior* της πατάτας είναι ικανό να παράγει το εντομοκτόνο;

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Βαθμολόγηση ερωτήσεων

Ερωτήσεις 1-80 1 μόριο 80 X 1 = 80:

Ερωτήσεις 81-84 5 μόρια 4 X 5 = 20

ΣΥΝΟΛΟ 100 ΜΟΡΙΑ