

# ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2016

ΤΑΞΗ Γ

Α΄ ΦΑΣΗ

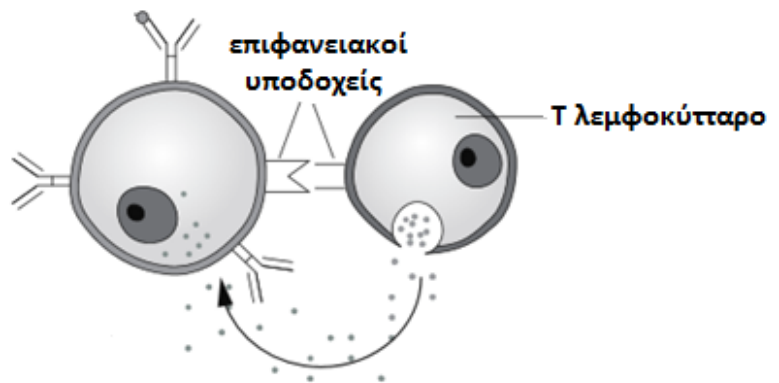
Απαντήστε στο απαντητικό φύλλο: για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση και για τις ερωτήσεις ανάπτυξης με τη σύντομη διατύπωση της απάντησης.	
<p>1. Η γονιδιωματική βιβλιοθήκη ενός ηπατικού κυττάρου περιλαμβάνει 5000 κλώνους, ενώ η γονιδιωματική βιβλιοθήκη ενός παγκρεατικού κυττάρου περιλαμβάνει 15000 κλώνους. Η διαφορά αυτή οφείλεται:</p> <p>A. στο ότι στα παγκρεατικά κύτταρα εκφράζονται περισσότερα γονίδια.</p> <p>B. οι δύο βιβλιοθήκες κατασκευάστηκαν με τη χρήση διαφορετικών περιοριστικών ενζύμων.</p> <p>Γ. στη διαφορετική ποσότητα DNA στις δύο αυτές κατηγορίες κυττάρων.</p> <p>Δ. στη διαφορετική ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης.</p>	<p>2. Στο νερό της πηγής ενός χωριού βρέθηκε υψηλή συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και μη βιοδιασπώμενων εντομοκτόνων. Περισσότερο επιβλαβερικό για τους κατοίκους θα ήταν η κατανάλωση βιομάζας 100 kg.</p> <p>A. καλλιεργούμενων φυτών που ποτίστηκαν με το παραπάνω νερό.</p> <p>B. οικόσιτων ζώων που τρέφονταν με τα φυτά που ποτίστηκαν με αυτό το νερό.</p> <p>Γ. με οικόσιτα ζώα που ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.</p> <p>Δ. κατά το ήμισυ από οικόσιτα ζώα και και κατά το άλλο ήμισυ με τα καλλιεργούμενα φυτά που όλα ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.</p>
<p>3. Ο σημαντικότερος περιβαλλοντικός παράγοντας, υπεύθυνος για την απουσία των αυτότροφων οργανισμών στα μεγάλα βάθη των ωκεανών είναι:</p> <p>A. η διαμόρφωση του πυθμένα της θάλασσας.</p> <p>B. η μικρή ποσότητα του φωτός.</p> <p>Γ. η μικρή διαθεσιμότητα ανόργανων ουσιών.</p> <p>Δ. η απουσία βιοτικών παραγόντων.</p>	<p>4. Τα περισσότερα κύτταρα στο σώμα μιας φρουτόμυγας (<i>Drosophila</i>) περιέχουν οκτώ χρωμοσώματα. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε αυτά τα κύτταρα στο τέλος της μεσόφασης του κυτταρικού κύκλου;</p> <p>A. 4</p> <p>B. 8</p> <p>Γ. 16</p> <p>Δ. 32</p>
<p>5. Οι κλώνοι που προέρχονται από τον ίδιο πολυκύτταρο οργανισμό μπορεί να μην είναι πανομοιότυποι, γιατί:</p> <p>A. κατά τη διάρκεια της μείωσης συμβαίνουν μεταβολές που οδηγούν στην ποικιλομορφία</p> <p>B. η γονιδιακή έκφραση μπορεί να επηρεαστεί από το περιβάλλον</p> <p>Γ. διαφοροποιημένα κύτταρα έχουν διαφορετικά γονίδια</p> <p>Δ. η μισή γενετική πληροφορία των απογόνων, προέρχεται από κάθε γονέα</p>	<p>6. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες χρησιμοποιούνται για να:</p> <p>A. κόβουν RNA σε ειδικές θέσεις</p> <p>B. παρεμποδίζουν την είσοδο ξένου DNA στα βακτήρια</p> <p>Γ. κόβουν DNA σε ειδικές θέσεις</p> <p>Δ. εμποδίζουν βακτήρια να μολύνουν τον άνθρωπο.</p>
<p>7. Όλες οι ακόλουθες ασθένειες οφείλονται σε κάποιο πρωτόζωο, εκτός από:</p> <p>A. την ελονοσία</p> <p>B. την ασθένεια του ύπνου</p> <p>Γ. την λοίμωξη από χλαμύδια</p> <p>Δ. την αμοιβαδοειδή δυσεντερία</p>	<p>8. Η αναγνώριση των αντιγόνων από τα Τ λεμφοκύτταρα γίνεται:</p> <p>A. με ένζυμα που αντιδρούν με τα αντιγόνα</p> <p>B. με ειδικούς υποδοχείς</p> <p>Γ. με έκκριση αντισωμάτων</p> <p>Δ. όταν διαφοροποιηθούν σε πλασματοκύτταρα</p>
<p>9. Η κύρια αιτία που το φαινόμενο του θερμοκηπίου εντείνεται, είναι:</p> <p>A. η αυξημένη καύση ορυκτών καυσίμων.</p> <p>B. ο αυξημένος αριθμός πράσινων φυτών.</p> <p>Γ. η αυξημένη καύση βιοκαυσίμων.</p> <p>Δ. η μείωση του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα.</p>	<p>10. Μόρια snRNA και tRNA σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο συνυπάρχουν:</p> <p>A. στα ριβοσώματα και στον πυρήνα</p> <p>B. μόνο στο κυτταρόπλασμα</p> <p>Γ. μόνο στον πυρήνα</p> <p>Δ. στο κυτταρόπλασμα και στα μιτοχόνδρια</p>

<p>11. Σε περίπτωση καταστροφής ή αλλαγής τμήματος του DNA, παράγεται η πρωτεΐνη p53 η οποία αναστέλλει τη μιτωτική διαίρεση και ενεργοποιεί μηχανισμούς για την επιδιόρθωση του κατεστραμμένου DNA ή την απόπτωση του κυττάρου. Το γονίδιο για την παραγωγή της p53 είναι:</p> <p>A. ογκογονίδιο. B. ογκοκατασταλτικό. Γ. πρωτοογκογονίδιο. Δ. καρκινικό γονίδιο.</p>	<p>12. Αν σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα με τρία τροφικά επίπεδα απομακρυνθούν οι κορυφαίοι σαρκοφάγοι καταναλωτές, η βιομάζα των παραγωγών του οικοσυστήματος:</p> <p>A. θα αυξηθεί. B. θα μειωθεί. Γ. η ποσότητα της νεκρής οργανικής ύλης θα παραμείνει σταθερή. Δ. μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί, ανάλογα με το είδος των θηρευτών που θα απομακρυνθούν.</p>
<p>Στο γενετικό υλικό ενός βακτηρίου που δεν διαθέτει πλασμίδιο υπάρχουν <math>X \text{ ng } ^{30}\text{P}</math>. Το βακτήριο τοποθετείται σε θρεπτικό υλικό, στο οποίο ο P υπάρχει μόνο με τη μορφή του ραδιενεργού ισότοπου του <math>^{32}\text{P}</math>.</p>	
<p>13. Στα βακτήρια της αποικίας μετά από 10 διαιρέσεις, πόσα <math>\text{ng } ^{30}\text{P}</math> αναμένεται να υπάρχουν; (θεωρούμε ότι τα βακτήρια αναπαράγονται με ίδιο ρυθμό)</p> <p>A. <math>X \text{ ng } ^{30}\text{P}</math> B. <math>512X \text{ ng } ^{30}\text{P}</math> Γ. <math>1024X \text{ ng } ^{30}\text{P}</math> Δ. <math>10X \text{ ng } ^{30}\text{P}</math></p>	<p>14. Στα βακτήρια της αποικίας μετά από 10 διαιρέσεις, πόσα βακτήρια που θα έχουν αποκλειστικά <math>^{32}\text{P}</math>, αναμένεται να υπάρχουν;</p> <p>A. 102 B. <math>102 + 2</math> Γ. 1022 Δ. 1024</p>
<p>15. Μία διαγνωστική μέθοδος για την έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου του προστάτη είναι και ο υπολογισμός της συγκέντρωσης του αντιγόνου PSA στο αίμα του εξεταζόμενου ατόμου. Σε ποια κατηγορία διαγνωστικών μεθόδων ανήκει η συγκεκριμένη διαδικασία;</p> <p>A. μοριακή διάγνωση B. ανάλυση καρυότυπου Γ. βιοχημική ανάλυση Δ. μικροσκοπική παρατήρηση</p>	<p>16. Απομονώσαμε από ένα ηπατικό και ένα επιθηλιακό κύτταρο, του ίδιου ποντικού, το σύνολο των mRNA και tRNA τους. Στα μόρια αυτά γίνεται μελέτη των αλληλουχιών τους. Διαπιστώθηκε ότι τα μόρια αυτά είναι:</p> <p>A. διαφορετικά και στα δύο κύτταρα B. ίδια και στα δύο κύτταρα Γ. ίδια τα mRNA και διαφορετικά τα tRNA τους Δ. ίδια τα tRNA και διαφορετικά τα mRNA τους</p>
<p>17. Ο Γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός για όλους τους οργανισμούς. Ποιο από τα παρακάτω είναι λογικό να υποθέσετε;</p> <p>A. Ένα γονίδιο από έναν οργανισμό μπορεί θεωρητικά να εκφραστεί σε οποιοδήποτε άλλο οργανισμό. B. Το DNA ήταν εξελικτικά το πρώτο γενετικό υλικό. Γ. Τα ίδια κωδικόνια σε διαφορετικούς οργανισμούς αντιστοιχούν σε διαφορετικά αμινοξέα. Δ. Οι οργανισμοί έχουν διαφορετικό αριθμό και είδη αμινοξέων.</p>	<p>18. Στους ανθρώπους η νευροϊνωμάτωση τύπου 1 (NF-1) είναι μια κληρονομική διαταραχή κατά την οποία δημιουργούνται καρκινικοί όγκοι στο νευρικό ιστό. Η NF-1 είναι αυτοσωμική επικρατής διαταραχή. Ένας άντρας με NF-1 έχει ένα παιδί χωρίς το γνώρισμα. Η μητέρα του παιδιού δεν έχει τη διαταραχή αυτή. Η πιθανότητα το επόμενο παιδί αυτών των γονέων να έχει NF-1 είναι:</p> <p>A. 0 B. 1/2 Γ. 1/4 Δ. 3/4</p>
<p>19. Μέσω των τεχνικών της Γενετικής Μηχανικής οι βιολόγοι-ερευνητές εισήγαγαν σε μιτοχόνδρια τμήμα DNA που έχει όλες τις απαραίτητες και μεταφραζόμενες αλληλουχίες, ώστε να συντεθεί μια πολυπεπτιδική αλυσίδα στο μιτοχόνδριο, η οποία φυσιολογικά συντίθεται στο κυτταρόπλασμα και αποτελείται από 123 αμινοξέα. Αυτό το τμήμα DNA προερχόταν από τον πυρήνα φυσιολογικού ανθρώπινου κυττάρου. Στα μιτοχόνδρια, όμως, σε όλες τις περιπτώσεις παραγόταν μία πολυπεπτιδική αλυσίδα 131 αμινοξέων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι:</p> <p>A. η εισαγωγή του γονιδίου στο μιτοχόνδριο προκαλεί τη μετάλλαξή του. B. προκαλείται κάποιο λάθος κατά την αντιγραφή αυτού του γονιδίου στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου. Γ. ο μηχανισμός της μετάφρασης διαφοροποιείται μεταξύ κυτταροπλάσματος και μιτοχονδρίων. Δ. πραγματοποιήθηκε με λανθασμένο τρόπο η ωρίμανση.</p>	

20. Ο Περικλής και η Ασπασία απέκτησαν το πρώτο τους παιδί, τον Κυριάκο, με ομάδα αίματος O και Ρέζους θετικό. Η Ασπασία γνωρίζει ότι έχει αίμα ομάδας A και Ρέζους αρνητικό. Ο Περικλής δε γνωρίζει τη δική του ομάδα αίματος παρά μόνο ότι η μητέρα του και ο πατέρας του έχουν αίμα ομάδας B και Ρέζους θετικό. Ο Περικλής και η Ασπασία δεν μπορούν να εξηγήσουν την ομάδα αίματος και τον παράγοντα Ρέζους του παιδιού τους. Ο παράγων Ρέζους είναι μονογονιδιακός χαρακτήρας, κληρονομείται με αυτοσωμικό τρόπο και η παρουσία του οφείλεται σε επικρατές γονίδιο. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η καλύτερη εξήγηση;
- A. Οι γονότυποι του Περικλή είναι  $I^B i Rr$ , της Ασπασίας είναι  $I^A i rr$  και του Κυριάκου είναι  $ii Rr$ .
- B. Οι γονότυποι του Περικλή είναι  $I^B RR$ , της Ασπασίας είναι  $I^A i rr$  και του Κυριάκου είναι  $ii RR$ .
- Γ. Επειδή οι γονείς του Περικλή έχουν και οι δύο αίμα ομάδας B, ο Περικλής δεν μπορεί να είναι πατέρας του Κυριάκου.
- Δ. Οι γονότυποι του Περικλή είναι  $I^B i RR$ , της Ασπασίας είναι  $I^A i rr$  και του Κυριάκου είναι  $ii Rr$ .

21. Στην εικόνα απεικονίζεται η αλληλεπίδραση μεταξύ κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος. Ποια εξειδικευμένη διαδικασία μπορείτε να αναγνωρίσετε;

- A. Ένα B λεμφοκύτταρο συναντάται με ένα αντιγόνο.
- B. Ενεργοποίηση ενός μακροφάγου από ένα βοηθητικό T λεμφοκύτταρο.
- Γ. Ενεργοποίηση ενός B λεμφοκυττάρου που στη συνέχεια θα διαφοροποιηθεί σε πλασματοκύτταρο.
- Δ. Ένα κυτταροτοξικό T λεμφοκύτταρο καταστρέφει ένα κύτταρο που έχει μολυνθεί από ιό.

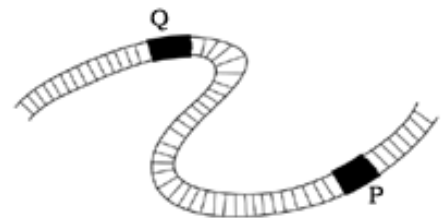


22. Το γονιδίωμα ενός μικρού ιού απεικονίζεται παρακάτω, παρουσιάζοντας τις θέσεις κοπής για δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες (P και Q). Χρησιμοποιώντας τα ένζυμα αυτά παρατηρήθηκαν θραύσματα DNA, των οποίων το μήκος φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

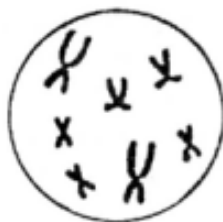
Θέση κοπής	Περιοριστική ενδονουκλεάση	Μήκος παρατηρούμενου θραύσματος DNA (Kb)
Q	EcoRI	3 Kb και 7 Kb
P	BamHI	8 Kb και 2 Kb

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν και οι δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες ταυτόχρονα, τα προκύπτοντα θραύσματα DNA θα έχουν μήκη:

- A. 3 Kb, 8 Kb, 5 Kb, 2 Kb
- B. 7 Kb, 2 Kb, 1 Kb
- Γ. 3 Kb, 5 Kb, 2 Kb
- Δ. 3 Kb, 7 Kb, 8 Kb, 2 Kb



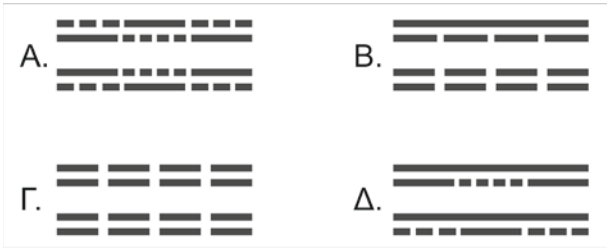
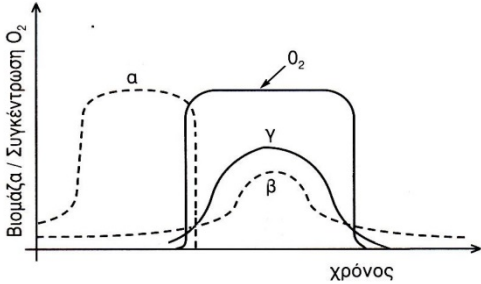
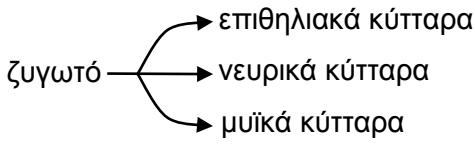
23. Ένας μη φυσιολογικός ζωικός οργανισμός δημιουργήθηκε με αμφιγονική αναπαραγωγή. Το σχήμα δείχνει ένα σωματικό κύτταρο του παραπάνω οργανισμού. Ένας από τους γαμέτες που προσέφερε γενετικό υλικό για τη δημιουργία του δεν είχε φυσιολογικό αριθμό χρωμοσωμάτων. Πόσα χρωμοσώματα περιείχε αυτός ο μη φυσιολογικός γαμέτης;

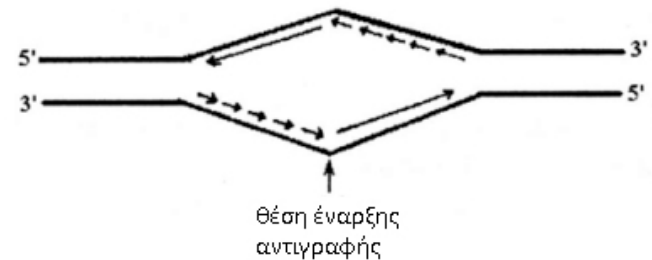
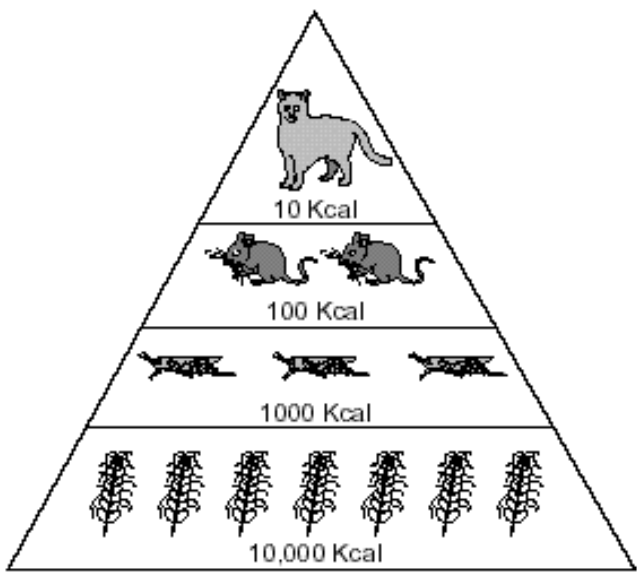


- A. 4
- B. 5
- Γ. 6
- Δ. 7

24. Η κυτταρική διαφοροποίηση σχετίζεται με την επιλεκτική έκφραση των γονιδίων στα κύτταρα του οργανισμού. Αυτό σημαίνει ότι:

- A. υπάρχουν διαφορετικά γονίδια στα διαφορετικά κύτταρα
- B. μεταγράφονται και μεταφράζονται διαφορετικά γονίδια στους διαφορετικούς ιστούς διαφορετικές χρονικές στιγμές
- Γ. τα γονίδια μπορούν να μεταλλάσσονται οδηγώντας σε αύξηση της ποικιλομορφίας
- Δ. οι μεταγραφικοί παράγοντες που δρουν στα κύτταρα του οργανισμού είναι όλοι ίδιοι

<p>25. Να αναφέρετε και να σχολιάσετε τους τρόπους με τους οποίους είναι σήμερα δυνατό να βρούμε αν μια ποικιλία της φρουτόμυγας <i>Drosophila</i> είναι φορέας ενός μεταλλαγμένου αλληλόμορφου αυτοσωμικού γονιδίου.</p>	
<p>26. Εάν μια αμοιβάδα είχε περισσότερο DNA από ένα ανθρώπινο κύτταρο, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε:</p> <p>A. Η αμοιβάδα είναι λειτουργικά πιο πολύπλοκη από τον άνθρωπο.</p> <p>B. Η αμοιβάδα έχει περισσότερα είδη μεταγραφικών παραγόντων από τον άνθρωπο.</p> <p>Γ. Η αμοιβάδα έχει μεγαλύτερο αριθμό χρωσωμάτων από τον άνθρωπο.</p> <p>Δ. Η αμοιβάδα έχει περισσότερο μη λειτουργικό DNA από τον άνθρωπο.</p>	<p>27. Έλλειψη DNA δεσμάσης κατά την αντιγραφή ενός μορίου DNA θα οδηγούσε σε μόρια που θα μπορούσαν να απεικονιστούν ως εξής:</p> 
<p>28. Ποια πρόταση περιγράφει καλύτερα τι θα συμβεί στον κύκλο του άνθρακα, αν όλοι οι αποικοδομητές σταματήσουν να λειτουργούν;</p> <p>A. Ο άνθρακας θα αυξηθεί στην ανόργανη μάζα, ενώ η ατμοσφαιρική δεξαμενή άνθρακα θα συνεχίσει να αυξάνεται και τα φυτά δεν θα κινδυνεύσουν.</p> <p>B. Ο άνθρακας θα αυξηθεί στην οργανική ύλη, ενώ η ατμοσφαιρική δεξαμενή άνθρακα θα αυξηθεί και τα φυτά θα πεθάνουν από έλλειψη CO<sub>2</sub>.</p> <p>Γ. Ο άνθρακας θα μειωθεί στην οργανική ύλη, ενώ η ατμοσφαιρική δεξαμενή άνθρακα θα αυξηθεί, και τα φυτά θα πεθάνουν από έλλειψη CO<sub>2</sub>.</p> <p>Δ. Ο άνθρακας θα συσσωρευτεί στην οργανική ύλη, η ατμοσφαιρική δεξαμενή άνθρακα θα μειωθεί, και τα φυτά θα πεθάνουν ενδεχομένως από έλλειψη CO<sub>2</sub>.</p>	<p>29. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται οι καμπύλες ανάπτυξης τριών μικροοργανισμών α, β, γ και η καμπύλη μεταβολής της συγκέντρωσης του οξυγόνου. Μπορεί να γίνει ταυτόχρονη καλλιέργεια των μικροοργανισμών:</p>  <p>A. α και β απουσία οξυγόνου</p> <p>B. α και γ παρουσία οξυγόνου</p> <p>Γ. α και β παρουσία οξυγόνου</p> <p>Δ. β και γ απουσία οξυγόνου</p>
<p>30. Ποια διαδικασία ανάπτυξης αναπαριστάται στην εικόνα;</p>  <p>A. γονιμοποίηση</p> <p>B. κυτταρική διαφοροποίηση</p> <p>Γ. εξέλιξη</p> <p>Δ. μετάλλαξη</p>	<p>31. Για να μπορέσει να δράσει η DNA πολυμεράση απαιτούνται:</p> <p>A. πρωταρχικό τμήμα οπωσδήποτε RNA και μονόκλωνη δεσοξυριβονουκλεοτιδική αλυσίδα «καλούπι»</p> <p>B. 3' ελεύθερο -OH ολιγονουκλεοτιδίου και μονόκλωνη δεσοξυριβονουκλεοτιδική αλυσίδα «καλούπι»</p> <p>Γ. 3' ελεύθερο -OH ολιγονουκλεοτιδίου και μονόκλωνη είτε δεσοξυριβονουκλεοτιδική είτε ριβονουκλεοτιδική αλυσίδα «καλούπι»</p> <p>Δ. πρωταρχικό τμήμα είτε RNA είτε DNA και μονόκλωνη είτε δεσοξυριβονουκλεοτιδική είτε ριβονουκλεοτιδική αλυσίδα «καλούπι»</p>
<p>32. Από τα στόματα των φύλλων σε όλη τη διάρκεια της ημέρας εισέρχονται και εξέρχονται αντίστοιχα.</p> <p>A. CO<sub>2</sub> και O<sub>2</sub></p> <p>B. CO<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>O</p> <p>Γ. O<sub>2</sub> και CO<sub>2</sub></p> <p>Δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω</p>	<p>33. Το πριμόσωμα καταλύει το σχηματισμό 3'-5' φωσφοδιεστερικών δεσμών μεταξύ:</p> <p>A. αμινοξέων</p> <p>B. ριβονουκλεοτιδίων</p> <p>Γ. δεσοξυριβονουκλεοτιδίων</p> <p>Δ. γλυκόζης - γαλακτόζης</p>

<p>34. Οι DNA ελικάσες δρουν:</p> <p>A. μόνο στις θέσεις έναρξης της αντιγραφής</p> <p>B. στις θέσεις έναρξης της αντιγραφής και κατά την ανάπτυξη των θηλειών</p> <p>Γ. στις θέσεις έναρξης της αντιγραφής και κατά τη μεταγραφή</p> <p>Δ. στις θέσεις έναρξης της αντιγραφής, κατά την ανάπτυξη των θηλειών και κατά τη μεταγραφή</p>	<p>35. Αν μονογονιδιακό χαρακτηριστικό σχετίζεται με πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια με σχέση επικράτειας <math>B&gt;b&gt;B</math>, ο αριθμός των διαφορετικών γονότυπων και φαινότυπων είναι αντίστοιχα (δεν λαμβάνουμε υπόψη πιθανή επίδραση περιβάλλοντος):</p> <p>A. 6 και 6</p> <p>B. 6 και 3</p> <p>Γ. 3 και 3</p> <p>Δ. 3 και 2</p>
<p>36. Όσον αφορά την φαινυλκετονουρία, η επίδραση του διαιτολογίου μπορεί να επηρεάσει το φαινότυπο</p> <p>A. των ετερόζυγων ατόμων</p> <p>B. των ομόζυγων για την έλλειψη του αντίστοιχου ενζύμου</p> <p>Γ. μόνο των φορέων της ασθένειας</p> <p>Δ. των εμβρύων</p>	<p>37. Κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του DNA, η σύνθεση της αλυσίδας που πραγματοποιείται με συνεχή αντιγραφή γίνεται με προσανατολισμό _____ ενώ η σύνθεση της αλυσίδας που πραγματοποιείται με ασυνεχή αντιγραφή γίνεται με προσανατολισμό _____ αντίστοιχα.</p> <p>A. <math>3' \rightarrow 5'</math>, <math>5' \rightarrow 3'</math></p> <p>B. <math>3' \rightarrow 5'</math>, <math>3' \rightarrow 5'</math></p> <p>Γ. <math>5' \rightarrow 3'</math>, <math>3' \rightarrow 5'</math></p> <p>Δ. <math>5' \rightarrow 3'</math>, <math>5' \rightarrow 3'</math></p>
<p>38. Το παρακάτω σχεδιάγραμμα αναπαριστά τη σύνθεση του DNA σε θηλιά αντιγραφής όπως το έχει σχεδιάσει ένας μαθητής. Με τα βέλη δείχνεται η συνεχής ή ασυνεχής σύνθεση DNA στους νεοσυντιθέμενους κλώνους. Το διάγραμμα:</p> <p>A. Είναι σωστό</p> <p>B. Είναι λάθος η θέση των συνεχών και ασυνεχών τμημάτων</p> <p>Γ. Είναι λάθος, γιατί η σύνθεση του DNA έχει προσανατολισμό <math>3'</math> προς <math>5'</math></p> <p>Δ. Είναι λάθος, γιατί η σύνθεση του DNA γίνεται στους δύο κλώνους με λανθασμένο προσανατολισμό</p>	
<p>Η εικόνα παρουσιάζει μια τροφική αλυσίδα σε ένα οικοσύστημα:</p> 	<p>39. Οι συνολικές απώλειες ενέργειας στην εικονιζόμενη τροφική πυραμίδα ενέργειας είναι:</p> <p>A. 90 Kcal</p> <p>B. 900 Kcal</p> <p>Γ. 9000 Kcal</p> <p>Δ. 9990 Kcal</p> <p>40. Να αναφέρετε επιγραμματικά πού καταλήγουν αυτές οι απώλειες.</p> <p>41. Η συνολική διαθέσιμη ενέργεια στο οικοσύστημα, όπως απεικονίζεται στην πυραμίδα είναι:</p> <p>A. 10 Kcal</p> <p>B. 1110 Kcal</p> <p>Γ. 10000 Kcal</p> <p>Δ. 11110 Kcal</p>

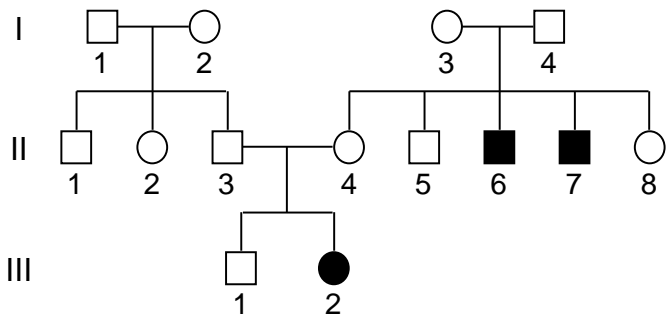
<p>42. Ποιο από τα παρακάτω εξηγεί τη δράση της πενικιλίνης ως αντιβιοτικό;</p> <p>A. Η πενικιλίνη αναστέλλει τη σύνθεση των νουκλεϊκών οξέων</p> <p>B. Η πενικιλίνη αναστέλλει τη σύνθεση της μουρεΐνης, ουσίας απαραίτητης για τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος.</p> <p>Γ. Η πενικιλίνη αναστέλλει τη σύνθεση των πρωτεϊνών στους προκαρυωτικούς οργανισμούς.</p> <p>Δ. Οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί διασπούν γρήγορα την πενικιλίνη.</p>	<p>43. Με τις μεθόδους της γενετικής μηχανικής και της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, παραγωγή λειτουργικής β πολυπεπτιδικής αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης</p> <p>A. είναι δυνατόν να επιτευχθεί και σε κυανοβακτήρια</p> <p>B. μπορεί να επιτευχθεί μόνο σε <i>E.coli</i></p> <p>Γ. είναι δυνατό να επιτευχθεί σε οποιοδήποτε ετερότροφο βακτήριο</p> <p>Δ. δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε προκαρυωτικό οργανισμό</p>
<p>44. Για την δημιουργία φυτών ποικιλίας Bt είναι απαραίτητη η δράση</p> <p>A. της DNA πολυμεράσης</p> <p>B. περιοριστικών ενδονουκλεασών</p> <p>Γ. της DNA δεσμάσης</p> <p>Δ. όλων των παραπάνω</p>	<p>45. Ασθένειες που συνήθως οφείλονται σε έλλειψη ολόκληρου γονιδίου είναι:</p> <p>A. κυστική ίνωση και έλλειψη ενζύμου ADA</p> <p>B. α θαλασσαιμία και ρετινοβλάστωμα</p> <p>Γ. α θαλασσαιμία και β θαλασσαιμία</p> <p>Δ. αλφισμός και φαινυλκετονουρία</p>
<p>46. Στις κλειστές καλλιέργειες:</p> <p>A. ο πληθυσμός των μικροοργανισμών διατηρείται συνεχώς σε εκθετική φάση</p> <p>B. όλες οι φάσεις ανάπτυξης του μικροοργανισμού έχουν την ίδια διάρκεια</p> <p>Γ. οι συνθήκες καλλιέργειας δεν αλλάζουν</p> <p>Δ. οι φάσεις ανάπτυξης είναι κοινές για όλους τους μικροοργανισμούς</p>	<p>47. Οι ιντερφερόνες:</p> <p>A. χρησιμοποιούνται στη διάγνωση μολύνσεων από ιούς</p> <p>B. παράγονται φυσιολογικά σε βακτήρια</p> <p>Γ. παράγονται σε μεγάλες ποσότητες από τον ανθρώπινο οργανισμό</p> <p>Δ. έχουν αντικαρκινική δράση</p>
<p>Πυρήνας κυττάρου που απομονώθηκε από φύλλο ενός φυτού, περιέχει στο τέλος της μεσόφασης 216 μόρια DNA.</p>	
<p>48. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο της ρίζας του φυτού στην αρχή της μεσόφασης;</p> <p>A. 216                      B. 108                      Γ. 54                      Δ. 27</p> <p>49. Πόσα ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων θα έχει ένα άωρο γεννητικό κύτταρο που βρίσκεται στην πρόφαση I;</p> <p>A. 216                      B. 108                      Γ. 54                      Δ. 27</p> <p>50. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο πριν την ολοκλήρωση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης;</p> <p>A. 216                      B. 108                      Γ. 54                      Δ. 27</p>	
<p>51. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει το τρόπο λειτουργίας του ομοιοστατικού μηχανισμού της θερμορύθμισης. Ποιο όργανο του σώματος αντιπροσωπεύει το γράμμα X:</p> <p>A. Καρδιά</p> <p>B. Ήπαρ</p> <p>Γ. Εγκέφαλος</p> <p>Δ. Πνεύμονες</p>	

<p>52. Σε καλλιέργεια του βακτηρίου E. coli:</p> <p>A. Όταν δεν υπάρχει στο θρεπτικό υλικό ο διασaccaρίτης λακτόζη τότε δεν παράγονται τα ένζυμα που μεταβολίζουν τη λακτόζη.</p> <p>B. Το οπερόνιο της λακτόζης συντονίζει την παραγωγή της λακτόζης με τα κατάλληλα ένζυμα</p> <p>Γ. Το οπερόνιο της λακτόζης καθιστά το βακτήριο ανθεκτικό σε αντιβιοτικά της οικογένειας της πενικιλίνης</p> <p>Δ. Τα βακτήρια χρησιμοποιούν ενεργοποιητές για να ξεκινήσει η παραγωγή των ενζύμων που μεταβολίζουν την λακτόζη.</p>																
<p>53. Το πρόβατο Dolly αποτελεί κλώνο:</p> <p>A. του προβάτου από το οποίο απομονώθηκε το ωάριο</p> <p>B. του προβάτου από το οποίο απομονώθηκε το κύτταρο του μαστικού αδένα</p> <p>Γ. του προβάτου που το γέννησε</p> <p>Δ. εν μέρει του προβάτου από το οποίο απομονώθηκε το ωάριο και εν μέρει από το πρόβατο από το οποίο απομονώθηκε το κύτταρο του μαστικού αδένα</p>	<p>54. Οι παρακάτω κωδικές αλυσίδες δύο γονιδίων κωδικοποιούν για το ίδιο ακριβώς τετραπεπίδιο.</p> <p>κωδική αλυσίδα γονιδίου 1: 5'ATGATTCCTAAATGA3'</p> <p>κωδική αλυσίδα γονιδίου 2: 5'ATGATACCAAAATAG3'</p> <p>Το γεγονός αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι ο γενετικός κώδικας είναι:</p> <p>A. μη επικαλυπτόμενος</p> <p>B. κώδικας τριπλέτας</p> <p>Γ. συνεχής</p> <p>Δ. εκφυλισμένος</p>															
<p>55. Ποια από τις αλληλουχίες DNA του πίνακα ΔΕΝ μπορεί να βρεθεί σε αλληλουχία συμπληρωματικού DNA (cDNA);</p> <p>A. I και II.</p> <p>B. I και IV.</p> <p>Γ. II και IV.</p> <p>Δ. IV μόνο.</p>	<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>Εσώνια</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Εξώνια</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>3' αμετάφραστη περιοχή</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>υποκινητής</td> </tr> </table>	I	Εσώνια	II	Εξώνια	III	3' αμετάφραστη περιοχή	IV	υποκινητής							
I	Εσώνια															
II	Εξώνια															
III	3' αμετάφραστη περιοχή															
IV	υποκινητής															
<p>56. Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει σχηματικά τη δημιουργία κλώνου. Να επιλέξετε το σωστό συνδυασμό X και Y της εικόνας.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο</td> <td>Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο</td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο</td> <td>Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο</td> </tr> <tr> <td>Γ.</td> <td>Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο</td> <td>Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο</td> </tr> <tr> <td>Δ.</td> <td>Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο</td> <td>Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο</td> </tr> </tbody> </table>		X	Y	A.	Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο	B.	Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο	Γ.	Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο	Δ.	Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο
	X	Y														
A.	Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο														
B.	Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο														
Γ.	Γαμέτης ο οποίος αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από μη γονιμοποιημένο ωάριο														
Δ.	Διαφοροποιημένο κύτταρο το οποίο αφαιρέθηκε από ζώο	Πυρήνας, ο οποίος αφαιρέθηκε από διαφοροποιημένο ζωικό κύτταρο														
<p>57. Σε κομμάτι δίκλωνου DNA, που σχηματίστηκε με τη δράση της EcoRI, ανιχνεύτηκαν 160 φωσφοδιεστερικοί δεσμοί. Τα νουκλεοτιδία σε αυτό το DNA είναι:</p> <p>A. 160</p> <p>B. 158</p> <p>Γ. 162</p> <p>Δ. 80</p>	<p>58. 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>															

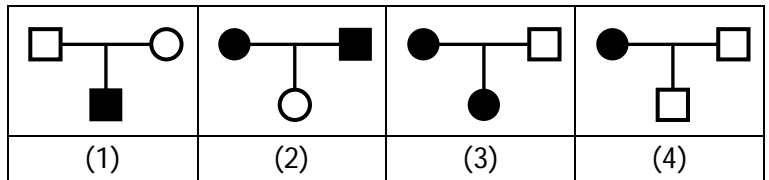


<p>59. Ο σχεδόν καθολικός χαρακτήρας του γενετικού κώδικα βρίσκει σήμερα εφαρμογή</p> <p>A. στη χρήση προκαρυωτικών υποκινητών στη γενετική μηχανική</p> <p>B. στην κατασκευή μιας cDNA βιβλιοθήκης</p> <p>Γ. στην κατασκευή μιας γονιδιωματικής βιβλιοθήκης</p> <p>Δ. στη χρήση που μπορεί να έχει μια cDNA βιβλιοθήκη</p>	<p>60. 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>61. Βακτηριακός κλώνος, που καλλιεργείται σε βιοαντιδραστήρα, παράγει ένα ένζυμο E1 το οποίο μετατρέπει την ουσία A στην ουσία B. Ο ίδιος βακτηριακός κλώνος παράγει και άλλο ένζυμο E2 το οποίο, αντίστροφα, μετατρέπει την ουσία B στην ουσία A. Για κάθε μόριο της ουσίας A παράγεται ένα μόριο της ουσίας B και το αντίστροφο. Οι σχετικές δραστηριότητες των ενζύμων E1 και E2 δίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.</p> <p>Σε ποια θερμοκρασία πρέπει να γίνει η αύξηση του πληθυσμού των βακτηρίων στον βιοαντιδραστήρα προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη παραγωγή της ουσίας B;</p> <p>A. 10 °C</p> <p>B. 20 °C</p> <p>Γ. 30 °C</p> <p>Δ. 35 °C</p>							
<p>62. Σε τμήμα DNA το οποίο αποτελεί τμήμα μεταφραζόμενης περιοχής γονιδίου συμβαίνει η παρακάτω αλλαγή: Είναι δυνατό η αλλαγή αυτή να ΜΗΝ προκαλέσει αλλαγές στη λειτουργικότητα του μορίου που θα παραχθεί από την παραπάνω τροποποιημένη γενετική πληροφορία; (έως 30 λέξεις)</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">αρχικά</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">τελικά</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T A C A C A C A A A C G G G G</td> <td>→</td> <td>T A C A C A C A A A C G G G T</td> </tr> </tbody> </table>	αρχικά		τελικά	T A C A C A C A A A C G G G G	→	T A C A C A C A A A C G G G T
αρχικά		τελικά					
T A C A C A C A A A C G G G G	→	T A C A C A C A A A C G G G T					
<p>Διαθέτουμε μια εργαστηριακή καλλιέργεια από Δροσόφιλα. Παρατηρούμε μεταξύ των ατόμων της καλλιέργειας μια θηλυκή Δροσόφιλα με σκούρο μαύρο χρώμα σώματος.</p>							
<p>63. Διασταυρώνουμε την θηλυκή μαύρη Δροσόφιλα με μία αρσενική με καφέ χρώμα σώματος και όλοι οι απόγονοι της F1 γενιάς έχουν καφέ χρώμα σώματος. Στη συνέχεια διασταυρώνουμε μία θηλυκή και μία αρσενική από την F1 γενιά και παράγονται 200 απόγονοι από τους οποίους οι 53 είναι αμιγείς καφέ και οι 48 σκούροι μαύροι. Πόσοι απόγονοι θα είναι φορείς του γονιδίου για το μαύρο χρώμα σώματος;</p> <p>A. 53    B. 50    Γ. 99    Δ. 152</p>	<p>64. Παρατηρούμε ότι υπάρχουν ίσοι αριθμοί θηλυκών και αρσενικών ατόμων με καφέ και μαύρα σώματα. Αξιολογώντας όλες τις πληροφορίες συμπεραίνουμε ότι το χαρακτηριστικό για το μαύρο χρώμα σώματος είναι:</p> <p>A. Φυλοσύνδετο επικρατές</p> <p>B. Φυλοσύνδετο υπολειπόμενο</p> <p>Γ. Αυτοσωμικό υπολειπόμενο</p> <p>Δ. Αυτοσωμικό επικρατές</p>						
<p>65. Σε ένα ανήλικο άτομο, ετερόζυγο για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία, πόσες διαφορετικού τύπου αιμοσφαιρίνες υπάρχουν στο ερυθροκύτταρο;</p> <p>A. Μία</p> <p>B. Δύο</p> <p>Γ. Τρεις</p> <p>Δ. Τέσσερις</p>	<p>66. Τα υβριδώματα είναι υβριδικά κύτταρα που παράγονται με σύντηξη:</p> <p>A. ιών με ανθρώπινα κύτταρα</p> <p>B. κυττάρων με άλλα κύτταρα</p> <p>Γ. μικροοργανισμών με λεμφοκύτταρα</p> <p>Δ. λεμφοκυττάρων με καρκινικά κύτταρα</p>						



<p>67. Νέα αλληλόμορφα γονίδια δημιουργούνται με:</p> <p>A. μη διαχωρισμό ομολόγων χρωμοσωμάτων</p> <p>B. κλωνοποίηση ενός νέου γονιδίου σε έναν πληθυσμό.</p> <p>Γ. μετάλλαξη στο DNA ενός γονιδίου</p> <p>Δ. την δημιουργία ενός νέου φαινότυπου από το ίδιο DNA</p>	<p>68. 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>69. Η κωδική αλυσίδα ενός γονιδίου μπορεί να έχει διαφορετικό αριθμό βάσεων και ταυτόχρονα να παραμένει το ίδιο λειτουργική όταν:</p> <p>A. η RNA πολυμεράση μεταγράψει το γονίδιο.</p> <p>B. μία περιοριστική ενδονουκλέαση κόψει το γονίδιο σε μικρότερα κομμάτια.</p> <p>Γ. η αντίστροφη μεταγραφή ανακατασκευάσει το γονίδιο από το mRNA του.</p> <p>Δ. η DNA πολυμεράση ανακατασκευάσει το γονίδιο από το πολυπεπτιδικό του προϊόν.</p>	<p>70. Στο σταθερό οικοσύστημα μιας μικρής λίμνης μια ξαφνική και βαριά ρύπανση προκαλεί το θάνατο σε όλα τα φυτά. Η πρώτη ορατή μεταβολή στην σύσταση του νερού της λίμνης θα είναι η μειωμένη συγκέντρωση του:</p> <p>A. διοξειδίου του άνθρακα</p> <p>B. νιτρικών και φωσφορικών</p> <p>Γ. οξυγόνου</p> <p>Δ. οι απαντήσεις A και Γ είναι σωστές</p>
<p>71. Οι χημικές ενώσεις X, Ψ και Z εντοπίστηκαν στην ίδια μεταβολική οδό στα κύτταρα του καλαμποκιού. Διασταυρώθηκαν δύο ομόζυγα φυτά καλαμποκιού. Το ένα συνθέτει την ένωση X και το άλλο την ένωση Ψ. Τα φυτά της F1 γενιάς συνθέτουν τις X, Ψ και Z ενώσεις. Τα φυτά της F2 γενιάς εμφάνισαν τους παρακάτω φαινοτύπους με τις αντίστοιχες συχνότητες:</p> <p>9/16 συνθέτουν τις X, Ψ και Z</p> <p>3/16 συνθέτουν μόνο την X</p> <p>3/16 συνθέτουν μόνο την Ψ</p> <p>1/16 δεν συνθέτει καμία ένωση</p> <p>Ποια μεταβολική οδός περιγράφει καλύτερα την σύνθεση των X, Ψ και Z;</p>	<p>A. <math>\begin{matrix} \rightarrow X \\ \rightarrow Y \end{matrix} \rightarrow Z</math></p> <p>B. <math>\rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z</math></p> <p>Γ. <math>\rightarrow X \begin{matrix} \rightarrow Y \\ \rightarrow Z \end{matrix}</math></p> <p>Δ. <math>\rightarrow Y \begin{matrix} \rightarrow X \\ \rightarrow Z \end{matrix}</math></p>
<p>Δίνεται το παρακείμενο γενεαλογικό δέντρο στο οποίο τα μαυρισμένα σύμβολα δηλώνουν μια σπάνια φυλοσύνδετη ασθένεια. Το άτομο III-2 είναι στείρο.</p> 	<p>72. Πόσα αντίγραφα του γονιδίου που προκαλεί τη ασθένεια υπάρχουν στα σωματικά κύτταρα του III-2 κατά την διάρκεια την μετάφασης;</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>Γ. 3</p> <p>Δ. 4</p> <p>73. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στον καρυότυπο του III-2;</p> <p>A. 46</p> <p>B. 45</p> <p>Γ. 92</p> <p>Δ. 90</p>
<p>74. Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από το Βόρειο Ημισφαίριο είναι 6,1pgC/ έτος, και 0,8pgC/gr από το Νότιο Ημισφαίριο. Ωστόσο, το συνολικό ποσό του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα πάνω από το Βόρειο ημισφαίριο, δεν είναι πολύ μεγαλύτερο από το ποσό στην ατμόσφαιρα πάνω από το Νότιο Ημισφαίριο (376 έναντι 374PgC). Γιατί υπάρχει τόσο μεγάλη διαφορά εκπομπών μεταξύ των δύο ημισφαιρίων εκεί;</p> <p>A. Η παρουσία των τροπικών δασών στο Νότιο Ημισφαίριο έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα.</p> <p>B. Η παρουσία μεγαλύτερου αριθμού πληθυσμών φωτοσυνθετικών βακτηρίων στο Νότιο ημισφαίριο οδηγεί σε μεγαλύτερη απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα.</p> <p>Γ. Η καταστροφή των τροπικών δασών λόγω αποψίλωσης και καύσης αυξάνει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα.</p> <p>Δ. Υπάρχει μια μεγαλύτερη έκταση κατοικήσιμης γης στο Βόρειο Ημισφαίριο.</p>	

75. Η μελέτη των γενεαλογικών δέντρων όπως είναι γνωστό βοηθά στην διαπίστωση του τρόπου που κληρονομείται μία ασθένεια. Ο αποκλεισμός του τρόπου κληρονομικότητας μιας ασθένειας μπορεί να γίνει από μελέτη συγγεκριμένων διασταυρώσεων, οι οποίες είναι ικανές να δώσουν την πληροφορία. Παρακάτω φαίνονται τέσσερα γενεαλογικά δέντρα όπου οι φαινότυποι των ατόμων εμφανίζουν διαφορετική κληρονομική ασθένεια.

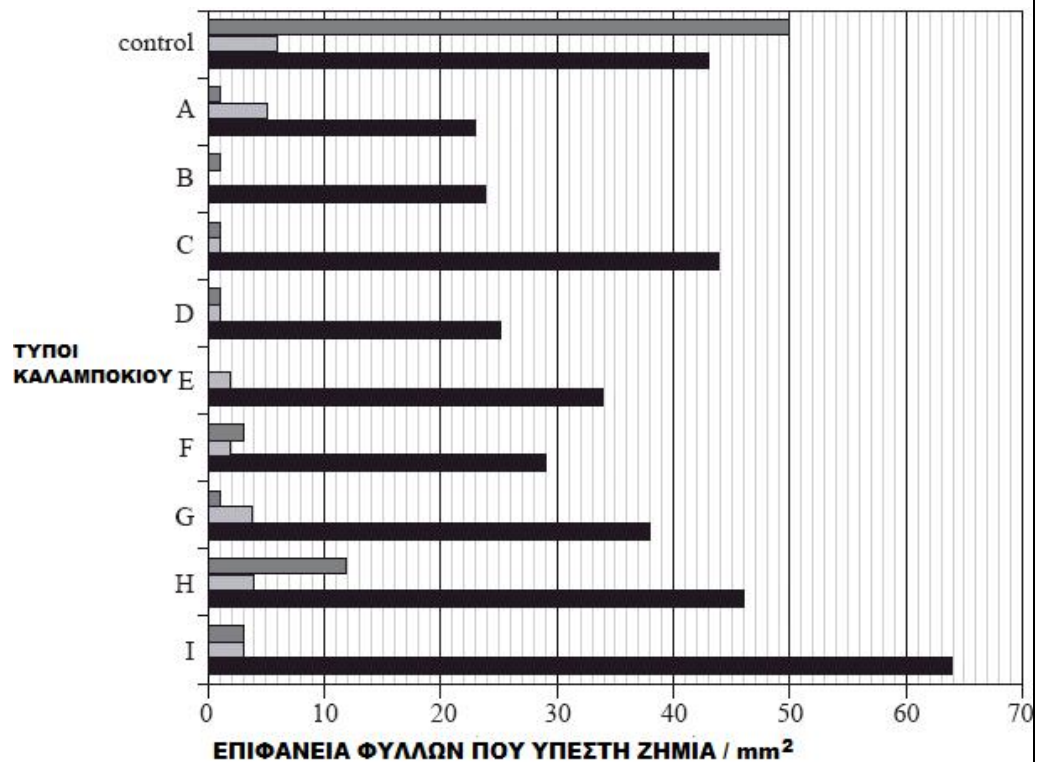


Ποιο τρόπο κληρονομικότητας αποκλείει κάθε ένα από τα τέσσερα δέντρα;

- A. (1) αυτοσωμικό επικρατές, (2) αυτοσωμικό υπολειπόμενο, (3) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, (4) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.
- B. (1) αυτοσωμικό επικρατές, (2) αυτοσωμικό υπολειπόμενο, (3) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, (4) αυτοσωμικό επικρατές.
- Γ. (1) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, (2) αυτοσωμικό επικρατές, (3) αυτοσωμικό υπολειπόμενο, (4) αυτοσωμικό υπολειπόμενο.
- Δ. (1) αυτοσωμικό υπολειπόμενο, (2) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, (3) αυτοσωμικό επικρατές, (4) φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.

Με τη χρήση της γενετικής μηχανικής μπορούμε να "κατασκευάσουμε" διάφορες ποικιλίες φυτών Bt, τα οποία παράγουν την τοξίνη Bt, η οποία είναι τοξική για κάποια είδη εντόμων.

Υπάρχουν διάφορα είδη προνυμφών εντόμων (κάμπιες), τα οποία είναι καταστροφικά για τις καλλιέργειες καλαμποκιού. Στην Κένυα πραγματοποιήθηκε μια μελέτη για το ποια γονίδια Bt και οι παραγόμενες πρωτεΐνες από αυτά, είναι πιο αποτελεσματικά απέναντι σε τρία είδη καμπιών. Οι κάμπιες αφέθηκαν να τραφούν από 9 διαφορετικούς τύπους καλαμποκιού (A-I), τα οποία ήταν γενετικά τροποποιημένα με Bt γονίδια. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει την επιφάνεια φύλλου των καλαμποκιών που κατέστρεψε κάθε κάμπια μετά από 5 ημέρες.



**ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΑΜΠΙΩΝ:**

- Sesamia calamistis*
- Eldana saccharina*
- Busseola fusca*

76. Ποιους τύπους Bt καλαμποκιού θεωρείτε τους περισσότερο αποδοτικούς και ποιους τους λιγότερο από τους παραπάνω:

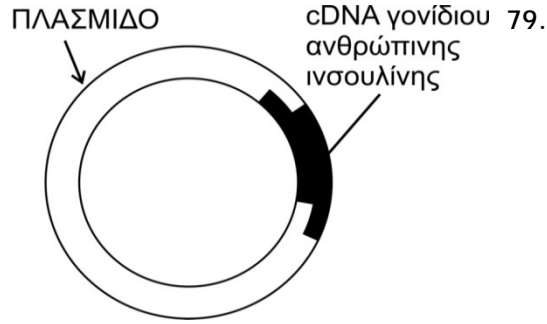
- A. Τον B και F αντίστοιχα
- B. Τον A και H αντίστοιχα
- Γ. Τον F και G αντίστοιχα
- Δ. Τον B και H αντίστοιχα

77. Ποιο είδος κάμπιας είναι αυτό που εμφανίζει τη μικρότερη ευαισθησία στην τοξίνη Bt;

- A. Το *Sesamia calamistis*
- B. Το *Eldana saccharina*
- Γ. Το *Busseola fusca*
- Δ. Όλα εμφανίζουν την ίδια

78. Να αναφέρετε έναν λόγο της διαφορετικής ευαισθησίας των καμπιών στο Bt, αιτιολογώντας την απάντησή σας (μέχρι 30 λέξεις).

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το αποτέλεσμα μιας τεχνικής της Γενετικής Μηχανικής.



79. Για την παραγωγή της ανθρώπινης προινσουλίνης απαιτείται

- A. εργαστηριακή καλλιέργεια με στερεό θρεπτικό υλικό
- B. βιομηχανική καλλιέργεια με υγρό θρεπτικό υλικό
- Γ. εργαστηριακή καλλιέργεια με υγρό θρεπτικό υλικό
- Δ. βιομηχανική καλλιέργεια με στερεό θρεπτικό υλικό

80. Για την παραγωγή προΐνσουλίνης το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο πρέπει να εισαχθεί:

- A. σε βακτηριακό κλώνο που φέρει πλασμίδια.
- B. σε βακτηριακό κλώνο που δεν φέρει πλασμίδια.
- Γ. σε βακτήριο που δεν φέρει πλασμίδια
- Δ. σε βακτήριο που φέρει πλασμίδια

81. Ποιο χημικό μόριο πήρε μέρος στη σύνδεση του cDNA του γονιδίου της ινσουλίνης για την κλωνοποίηση του στο πλασμίδιο;

- A. ένα εξειδικευμένο σάκχαρο
- B. ένα εξειδικευμένο ένζυμο
- Γ. μία ορμόνη
- Δ. ένα αντίσωμα

82. Για την συσκευασία και διανομή του λειτουργικού ενζύμου στους τελικούς καταναλωτές απαιτείται επιπλέον η:

- A. μετα-μεταφραστική τροποποίηση αποκοπής του καρβόξυ-τελικού άκρου από την παραγόμενη πρωτεΐνη
- B. ενζυμική αποκοπή του άμινο-τελικού άκρου από την παραγόμενη πρωτεΐνη με την EcoRI
- Γ. μετα-μεταφραστική τροποποίηση αποκοπής του ενδιάμεσου πεπτιδίου από την παραγόμενη πρωτεΐνη
- Δ. ενζυμική αποκοπή του ενδιάμεσου πεπτιδίου από την παραγόμενη πρωτεΐνη με την EcoRI

83. Σχετικά με τη β-θαλασσαιμία να τοποθετήσετε τα παρακάτω γεγονότα στη σωστή χρονική σειρά

- α. Γεννιέται η Μαρία που κληρονομεί μεταλλαγμένο γονίδιο.
- β. Το οξυγόνο δεν επαρκεί στους ιστούς.
- γ. Η Κατερίνα παρουσιάζει αιματοκρίτη 43, δείκτη ότι παράγει φυσιολογική ποσότητα αιμοσφαιρίνης HbA.
- δ. Παράγεται τροποποιημένη β πολυπεπτιδική αλυσίδα.
- ε. Η Μαρία παρουσιάζει αυξημένη σύνθεση HbA2.
- στ. Σε άωρο γεννητικό κύτταρο συμβαίνει αντικατάσταση ενός νουκλεοτιδίου με άλλο.
- ζ. Η αιμοσφαιρίνη παρουσιάζει μειωμένη ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου.
- η. Συντίθεται τροποποιημένο mRNA.

84. Κατά την έκφραση των γονιδίων του οπερονίου της λακτόζης στην E. Coli, όταν γίνεται παρουσία λακτόζης παράγονται:

- A. 1 μόριο mRNA και 3 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων
- B. 2 μόρια mRNA και 4 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων
- Γ. 3 μόρια mRNA και 3 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων
- Δ. 4 μόρια mRNA και 4 είδη πολυπεπτιδικών αλυσίδων

85. Σε μια αγροτική περιοχή χρησιμοποιήθηκαν για τις καλλιέργειες μεγάλες ποσότητες αζωτούχων και φωσφορικών λιπασμάτων καθώς και μεγάλες ποσότητες μη βιοδιασπώμενων εντομοκτόνων. Οι ουσίες αυτές παρασύρθηκαν από τις βροχές και κατέληξαν στις όχθες γειτονικής λίμνης. Ποιες αλλαγές αναμένονται στους παράγοντες του λιμναίου οικοσυστήματος και πώς αιτιολογούνται αυτές; Να αναπτυχθεί με 80 λέξεις.

86. Η ασθένεια (ανωμαλία) Pelger στα κουνέλια προκαλεί τη μη φυσιολογική λειτουργία των λευκοκυττάρων. Από διασταυρώσεις κανονικών ατόμων με άτομα που πάσχουν από Pelger γεννιούνται στην F1 γενιά άτομα κανονικά και άτομα με Pelger σε αναλογία 1:1. Από διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων που πάσχουν από Pelger γεννιούνται στην F1 γενιά άτομα κανονικά και άτομα με Pelger σε αναλογία 1:2. Από διασταυρώσεις κανονικών ατόμων μεταξύ τους γεννιούνται στην F1 γενιά μόνο κανονικά άτομα. Να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματα χωρίς να αποτυπώσετε διασταυρώσεις. (μέχρι 80 λέξεις)