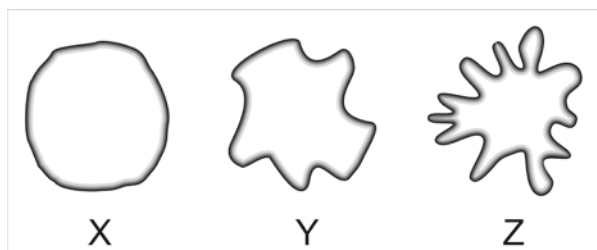


Απαντήστε στο απαντητικό φύλλο: για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση και για τις ερωτήσεις ανάπτυξης με τη σύντομη διατύπωση της απάντησης.

1. Η αμυλάση είναι ένα ένζυμο που διασπά το άμυλο και δεν διασπά την κυτταρίνη γιατί:
- A. η κυτταρίνη έχει ελικοειδή μορφή
  - B. τα μόρια της κυτταρίνης είναι πολύ μεγάλα
  - Γ. το άμυλο αποτελείται από μόρια γλυκόζης, ενώ η κυτταρίνη από μόρια αποτελεείται από μόρια φρουκτόζης
  - Δ. τα μονομερή συνδέονται με διαφορετικό τρόπο στο άμυλο από ότι στην κυτταρίνη.

2. Γενικά η υδρόλυση του ATP καθοδηγεί κυτταρικές διαδικασίες με την:
- A. μεταβολή σε ADP και φωσφορικό οξύ
  - B. απελευθέρωση θερμότητας
  - Γ. υποβάθμιση της παραγόμενης από μία αντίδραση ενέργειας
  - Δ. απελευθέρωση ενέργειας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε άλλες αντιδράσεις

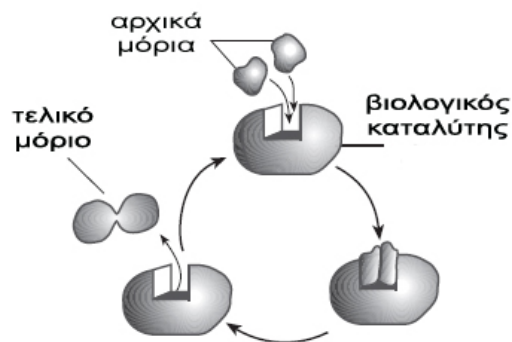
3. Στην εικόνα απεικονίζεται το σχήμα τριών υποθετικών κυττάρων ίσου όγκου και ίδιας σύστασης. Ποια από τις παρακάτω επιλογές αντιστοιχεί στο κύτταρο που θα μπορούσε να προσλάβει μεγαλύτερη ποσότητα νερού σε υποτονικό διάλυμα;



- A. Το X
- B. Το Y
- Γ. Το Z
- Δ. Τα X και Y

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

4. Στο διάγραμμα φαίνεται μια σειρά χημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν σε ένα ζωντανό οργανισμό. Στο διάγραμμα αυτό περιγράφεται η σχέση μεταξύ:



- A. ενζύμου και υποστρώματος
- B. ενδοκύττωσης και εξωκύττωσης
- Γ. αντιγόνου και αντισώματος
- Δ. ένζυμου και συνενζύμου

5. Ένας ερευνητής έκανε μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση σχετικά με μια πρωτεΐνη που δημιουργείται στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και χρησιμοποιείται στη συγκρότηση της πλασματικής μεμβράνης. Η πρωτεΐνη στην πλασματική μεμβράνη ήταν διαφορετική από την πρωτεΐνη που δημιουργήθηκε στο ΕΔ. Η πρωτεΐνη πιθανόν τροποποιήθηκε:

- A. στο σύμπλεγμα Golgi
- B. στην πλασματική μεμβράνη
- Γ. στο λείο ΕΔ
- Δ. στα ριβοσώματα

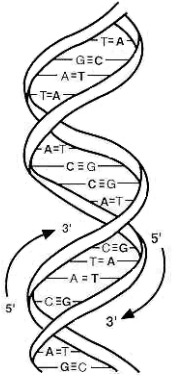
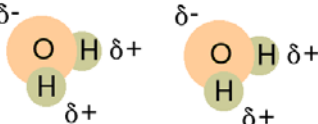
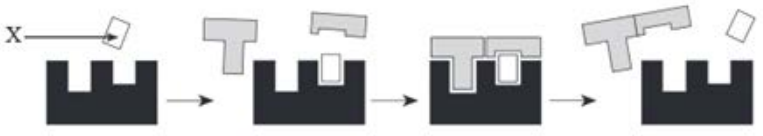
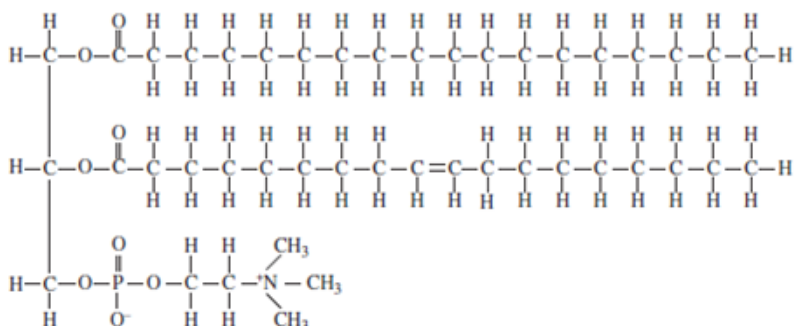
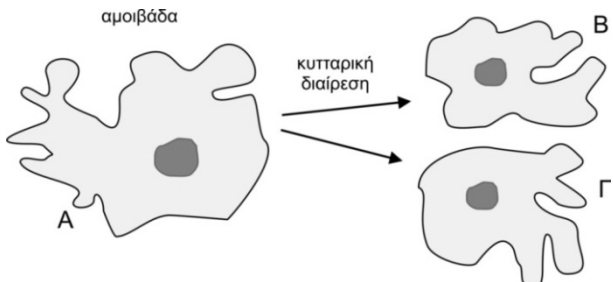
6. Το φθινόπωρο τα φύλλα φυλλοβόλων δέντρων είναι κόκκινα γιατί
- A. δεν φωτοσυνθέτουν
  - B. δεν περιείχαν ποτέ χλωροφύλλη, αλλά άλλες χρωστικές
  - Γ. δεν προσλαμβάνουν τα απαραίτητα συστατικά από το έδαφος
  - Δ. οι χλωροφύλλες αποδομούνται και εμφανίζονται άλλες χρωστικές

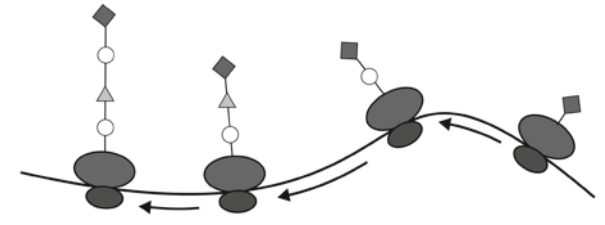
7. Ποια από τις παρακάτω λειτουργικές διαδικασίες έχει ανάγκη την παρουσία των πρωτεϊνών μέσα ή πάνω στην πλασματική μεμβράνη;

- A. Ενζυμική δραστηριότητα
- B. Διακυτταρική σύνδεση
- Γ. Αναγνώριση μεταξύ κυττάρων
- Δ. Όλα τα παραπάνω

8. Ποια από τις παρακάτω μεταβολικές διεργασίες παρατηρείται σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς;

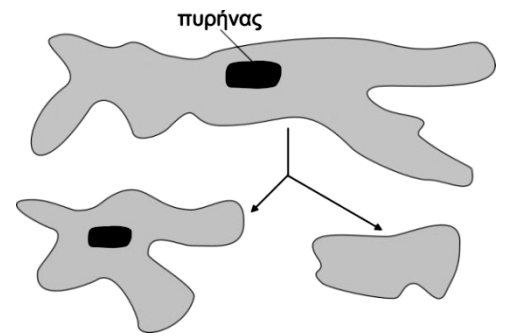
- A. Αερόβια κυτταρική αναπνοή
- B. Ζύμωση
- Γ. Γλυκόλυση
- Δ. Κύκλος του Krebs

<p>9. Τα περισσότερα NADH που δίνουν ηλεκτρόνια στην αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων προέρχονται από:</p> <p>A. τη γλυκόλυση B. αναβολικές αντιδράσεις Γ. την οξειδωτική φωσφορυλίωση Δ. τον κύκλο του κιτρικού οξέος</p>	<p>10. Στη φωτοσύνθεση τα άτομα του οξυγόνου του διοξειδίου του άνθρακα καταλήγουν:</p> <p>A. στο μοριακό οξυγόνο B. στο νερό Γ. στα μόρια των σακχάρων και στο νερό Δ. στα μόρια των σακχάρων</p>
<p>11. Ένας κυτταρικός βιολόγος μέτρησε προσεκτικά την ποσότητα του πυρηνικού DNA σε κύτταρα ακρίδας που αναπτύσσονταν σε μία κυτταρική καλλιέργεια. Τα κύτταρα εξετάστηκαν στη G2 φάση του κυτταρικού κύκλου και περιείχαν 200 μονάδες του DNA. Ποια θα είναι η ποσότητα του DNA στη G1 φάση του κυτταρικού κύκλου σε ένα από τα θυγατρικά κύτταρα της ακρίδας;</p> <p>A. 100 μονάδες B. Μεταξύ 50 και 100 μονάδες Γ. 50 μονάδες Δ. 200 μονάδες</p>	<p>12. Ποια είναι τα μονομερή του πολυμερούς που απεικονίζεται στη παρακάτω εικόνα.</p> <p>A. Μονοσακχαρίτες B. Λιπαρά οξέα Γ. Νουκλεοτίδια Δ. Αμινοξέα</p> 
<p>13. Ένα κύτταρο περιέχει ένζυμα, DNA, ριβοσώματα, μιτοχόνδρια και πλασματική μεμβράνη. Το κύτταρο αυτό μπορεί να προέρχεται από:</p> <p>A. βακτήριο B. Ζώο, αλλά όχι από φυτό Γ. Οποιοδήποτε είδος οργανισμού Δ. Φυτό ή ζώο</p>	<p>14. Ο χημικός δεσμός που θα αναπτύσσεται μεταξύ των μορίων της παρακάτω εικόνας είναι:</p> <p>A. ιοντικός B. πεπτιδικός Γ. ομοιοπολικός Δ. υδρογόνου</p> 
<p>15. Η δομή που χαρακτηρίζεται με X στην παρακάτω αντίδραση είναι:</p> <p>A. μια βιταμίνη B. ένα υπόστρωμα Γ. ενεργό κέντρο Δ. ένας αναστολέας</p>	
<p>16. Ποιο είναι το μόριο που απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα.</p> <p>A. ATP B. Γλυκογόνο Γ. Ουδέτερο λίπος Δ. Φωσfolιπίδιο</p>	
<p>17. Το γενετικό υλικό του κυττάρου Β είναι ακριβώς ίδιο σε ποσότητα και ποιότητα με το γενετικό υλικό του κυττάρου Α. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ του γενετικού υλικού του κυττάρου Γ και του γενετικού υλικού των κυττάρων Α και Β; Στην απάντησή σας βεβαιωθείτε ότι:</p> <p>α) Η σύγκριση είναι ποιοτική και ποσοτική. β) Τα συμπεράσματα είναι επαρκώς αιτιολογημένα.</p>	

<p><b>18.</b> Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή για τον μεταβολισμό;</p> <p>A. Ο μεταβολισμός εξαρτάται αποκλειστικά από την ενέργεια των τροφών.</p> <p>B. Ο μεταβολισμός χρησιμοποιεί μόνο την ηλιακή ενέργεια.</p> <p>Γ. Ο μεταβολισμός είναι το σύνολο των αντιδράσεων υδρόλυσης.</p> <p>Δ. Ο μεταβολισμός συνίσταται από τις χημικές αντιδράσεις μέσω των οποίων πραγματοποιούνται όλοι οι ενεργειακοί μετασχηματισμοί σε έναν οργανισμό.</p>	<p><b>19.</b> Ένα κύτταρο παράγει και εκκρίνει μια λιποπρωτεΐνη. Ποιες κυτταρικές δομές του μεταξύ άλλων συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία;</p> <p>A. Λείο ενδοπλασματικό δίκτυο, Golgi και υπεροξειδισώματα</p> <p>B. Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο, Golgi και πλασματική μεμβράνη.</p> <p>Γ. Λείο ενδοπλασματικό δίκτυο, Golgi και λυσοσώματα.</p> <p>Δ. Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο, Golgi και λυσοσώματα.</p>
<p><b>20.</b> Το κύτταρο που προκύπτει με τη γονιμοποίηση ενός ωαρίου αρχίζει αμέσως να διαιρείται. Τα δύο πρώτα κύτταρα που σχηματίζονται φυσιολογικά παραμένουν ενωμένα και μπορούν να αναπτυχθούν σε ένα νέο άτομο. Αν τα δύο αυτά κύτταρα χωριστούν, ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει το πιο πιθανό να συμβεί;</p> <p>A. Τα κύτταρα έχουν, το καθένα, όλες τις απαιτούμενες γενετικές πληροφορίες και μπορεί το καθένα να αναπτυχθεί σε νέο άτομο</p> <p>B. Τα κύτταρα έχουν, το καθένα, τις μισές από τις απαιτούμενες γενετικές πληροφορίες και δεν μπορεί το καθένα να αναπτυχθεί σε νέο άτομο</p> <p>Γ. Το ένα κύτταρο θα έχει όλες τις απαιτούμενες γενετικές πληροφορίες και μπορεί να αναπτυχθεί αλλά το άλλο δεν έχει καμία γενετική πληροφορία</p> <p>Δ. Κάθε κύτταρο θα έχει ένα μέρος των απαιτούμενων γενετικών πληροφοριών, αλλά και τα δύο δεν θα αναπτυχθούν.</p>	
<p><b>21.</b> Στα μιτοχόνδρια ΔΕΝ λαμβάνει χώρα:</p> <p>A. κύκλος του κιτρικού οξέος.</p> <p>B. αναγωγή NADP.</p> <p>Γ. οξειδωση λιπαρών οξέων.</p> <p>Δ. μεταγραφή και μετάφραση.</p>	<p><b>22.</b> Ποιες κατηγορίες λιπιδίων έχουν μη πολικές ανθρακικές αλυσίδες και πολικές κεφαλές;</p> <p>A. Τριγλυκερίδια</p> <p>B. Φωσφολιπίδια</p> <p>Γ. Χοληστερόλη</p> <p>Δ. Γλυκερόλη</p>
<p><b>23.</b> Να παρατηρήσετε την παρακάτω εικόνα και να απαντήσετε στην ερώτηση: Ποια είναι η διαδικασία που περιγράφεται στην εικόνα;</p> <p>A. Αντιγραφή</p> <p>B. Μεταγραφή</p> <p>Γ. Μετάφραση</p> <p>Δ. Μεταγραφή και μετάφραση</p>	
<p><b>24.</b> Ένα φυτικό κύτταρο έχει υποστεί πλασμόλυση. Τι, κυρίως, μπορεί να υπάρχει μεταξύ κυτταροπλασματικής μεμβράνης και τοιχώματος;</p> <p>A. Υποτονικό διάλυμα</p> <p>B. Υπερτονικό διάλυμα</p> <p>Γ. Νερό</p> <p>Δ. Κενός χώρος</p>	<p><b>25.</b> Για τη διαμόρφωση της δευτεροταγούς δομής μιας πρωτεΐνης συμβάλλουν κυρίως:</p> <p>A. Ομοιοπολικοί δεσμοί.</p> <p>B. Ιοντικοί δεσμοί.</p> <p>Γ. Δεσμοί υδρογόνου.</p> <p>Δ. Υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις.</p>
<p><b>26.</b> Ένας κυτταρικός κύκλος περιλαμβάνει:</p> <p>A. Μίτωση και μείωση.</p> <p>B. Πρόφαση, μετάφαση, ανάφαση και τελόφαση.</p> <p>Γ. Μεσόφαση και μίτωση.</p> <p>Δ. Μείωση και γονιμοποίηση.</p>	<p><b>27.</b> Ποια διαδικασία χρησιμοποιείται για τη μεταφορά του οξυγόνου προς το εσωτερικό του κυττάρου;</p> <p>A. Παθητική μεταφορά</p> <p>B. Ενδοκύττωση</p> <p>Γ. Όσμωση</p> <p>Δ. Εξωκύττωση</p>

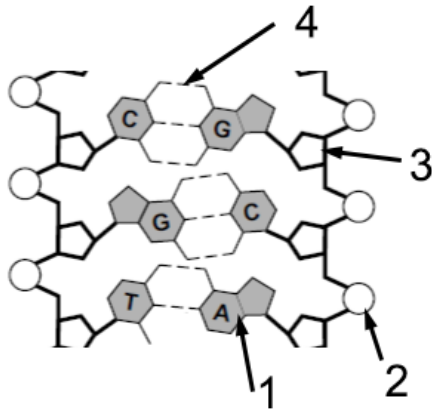
<p><b>28.</b> Τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες που συμμετέχουν στην άμυνα του οργανισμού μας. Κάθε αντίσωμα αποτελείται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες, ανά δύο όμοιες μεταξύ τους, που ενώνονται με δισουλφιδικούς δεσμούς (γέφυρες θείου). Το τελικό στάδιο διαμόρφωσης των πρωτεϊνών αυτών είναι:</p> <p>A. η πρωτοταγής δομή B. η δευτεροταγής δομή Γ. η τριτοταγής δομή Δ. η τεταρτοταγής δομή</p>	<p><b>29.</b> Ο πλάτανος και η τουλίπα κατατάσσονται στους αυτότροφους οργανισμούς επειδή και ο δύο:</p> <p>A. παράγουν γαμέτες με τη διαδικασία της μείωσης B. παράγουν διοξείδιο του άνθρακα και νερό ως προϊόντα μεταβολισμού Γ. είναι σε θέση να προσλαμβάνουν σύνθετα οργανικά υλικά από το περιβάλλον Δ. είναι σε θέση να συνθέτουν οργανικά μόρια από ανόργανες πρώτες ύλες</p>												
<p><b>30.</b> Σε ποιο στάδιο της μειωτικής διαίρεσης τα χρωμοσώματα συνάπτονται και ευθυγραμμίζονται στο ισημερινό επίπεδο του κυττάρου;</p> <p>A. Πρόφαση I B. Μετάφαση II Γ. Πρόφαση II Δ. Μετάφαση I</p>	<p><b>31.</b> Ένα μόριο mRNA, περιέχει 15% A, 20% G, 30% U και 35% C. Ποια είναι η σύσταση του δίκλωνου DNA από το οποίο μεταγράφηκε;</p> <p>A. 15% T, 20% C, 30% A, 35% G B. 15% A, 20% G, 30% T, 35% C Γ. 22,5% T, 22,5% A, 27,5% G, 27,5% C Δ. 17,5% G, 17,5% A, 32,5% T, 32,5% C</p>												
<p><b>32.</b> Ποια από τις παρακάτω ομάδες περιλαμβάνει μόρια, το καθένα από τα οποία αποτελείται από μικρότερα οργανικά συστατικά;</p> <p>A. πρωτεΐνες, νερό, DNA, λίπη B. πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα, νερό Γ. πρωτεΐνες, DNA, λίπη, υδατάνθρακες Δ. πρωτεΐνες, διοξείδιο του άνθρακα, DNA, υδατάνθρακες</p>	<p><b>33.</b> Για τα κεντροσωμάτια γνωρίζουμε ότι:</p> <p>A. Συγκρατούν μαζί τις αδελφές χρωματίδες κατά τη μετάφαση. B. Διπλασιάζονται πριν την έναρξη της κυτταρικής διαίρεσης. Γ. Παρουσιάζονται μόνο κατά τη διάρκεια της κυτταρικής διαίρεσης. Δ. Βρίσκονται σε φυτικά κύτταρα.</p>												
<p><b>34.</b> Ποιες από τις παρακάτω ουσίες απαιτούνται σε πολύ μικρές ποσότητες, σε ένα ζωικό οργανισμό, για την ανάπτυξη και τη λειτουργία του τις οποίες δεν μπορεί ο ίδιος ο οργανισμός να συνθέσει;</p> <p>A. Λιπαρά οξέα. B. Πρωτεΐνες Γ. Βιταμίνες. Δ. Υδατάνθρακες.</p>	<p><b>35.</b> Από τις χημικές ενώσεις του πίνακα, στα προϊόντα της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής συναντάμε:</p> <p>A. I μόνο B. I και II μόνο Γ. II και III μόνο Δ. I, II και III</p> <table border="1" data-bbox="1236 1182 1505 1323"> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>νερό</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>ATP</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>αιθανόλη</td> </tr> </tbody> </table>	I	νερό	II	ATP	III	αιθανόλη						
I	νερό												
II	ATP												
III	αιθανόλη												
<p><b>36.</b> Ποια από τις παρακάτω προτάσεις προβλέπει τι θα συμβεί στα ερυθροκύτταρα όταν αυτά τοποθετηθούν σε δοχείο που περιέχει υδατικό διάλυμα στο οποίο η συγκέντρωση αλάτων είναι πολύ μεγαλύτερη από τη συγκέντρωση αλάτων στο εσωτερικό των ερυθροκυττάρων;</p> <p>A. Τα ερυθροκύτταρα θα απορροφήσουν νερό και θα αυξηθούν σε όγκο. B. Τα ερυθροκύτταρα θα χάσουν νερό και θα μειωθούν σε όγκο. Γ. Τα ερυθροκύτταρα αρχικά θα απορροφήσουν νερό, στη συνέχεια θα χάσουν νερό και θα διατηρήσουν το φυσιολογικό τους μέγεθος. Δ. Τα ερυθροκύτταρα πρώτα θα χάσουν νερό, στη συνέχεια θα απορροφήσουν νερό και τελικά θα διπλασιάσουν το μέγεθός τους.</p>													
<p><b>37.</b> Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τέσσερα τμήματα μορίων DNA. Υπάρχει ένα λάθος:</p> <p>A. μόνο στο τμήμα 1 B. μόνο στο τμήμα 3 Γ. στα τμήματα 2 και 3 Δ. στα τμήματα 2 και 4</p>	<table border="1" data-bbox="651 1827 1505 1966"> <thead> <tr> <th>τμήμα 1</th> <th>τμήμα 2</th> <th>τμήμα 3</th> <th>τμήμα 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-A-G-G-C</td> <td>G-G-T-C-A</td> <td>G-A-T-T-A</td> <td>C-A-A-T-G</td> </tr> <tr> <td>A-T-C-C-G</td> <td>C-C-A-G-T</td> <td>C-C-A-A-T</td> <td>G-T-T-A-C</td> </tr> </tbody> </table>	τμήμα 1	τμήμα 2	τμήμα 3	τμήμα 4	T-A-G-G-C	G-G-T-C-A	G-A-T-T-A	C-A-A-T-G	A-T-C-C-G	C-C-A-G-T	C-C-A-A-T	G-T-T-A-C
τμήμα 1	τμήμα 2	τμήμα 3	τμήμα 4										
T-A-G-G-C	G-G-T-C-A	G-A-T-T-A	C-A-A-T-G										
A-T-C-C-G	C-C-A-G-T	C-C-A-A-T	G-T-T-A-C										

38. Στα πρώτα πειράματα για την έρευνα της λειτουργικότητας των κυττάρων χρησιμοποιήθηκε ο μονοκύτταρος οργανισμός αμοιβάδα. Είναι δυνατό μια αμοιβάδα να διχοτομηθεί έτσι ώστε να προκύψει ένα θυγατρικό κύτταρο με πυρήνα και ένα χωρίς πυρήνα (απύρηνο) όπως φαίνεται στο σχήμα. Η πιο πιθανή αιτία για το θάνατο του απύρηνου θυγατρικού κυττάρου μετά από μερικές ημέρες είναι:



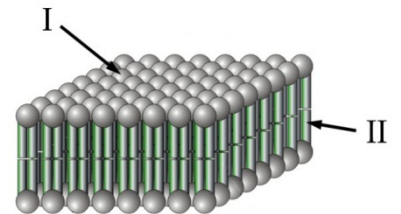
- A. Η απώλεια νερού λόγω όσμωσης
- B. Η αδυναμία σύνθεσης πρωτεϊνών
- Γ. Η απώλεια ρευστότητας της πλασματικής μεμβράνης
- Δ. Η απουσία μιτοχονδρίων

39. Στην παρακάτω εικόνα, τα 1-2-3-4 αντιστοιχούν:



- A. 1-αζωτούχος βάση, 2- πεντόζη, 3-φωσφορική ομάδα, 4-δεσμός υδρογόνου.
- B. 1-αζωτούχος βάση, 2- φωσφορική ομάδα, 3-ριβόζη, 4-δεσμός υδρογόνου.
- Γ. 1-αζωτούχος βάση, 2- φωσφορική ομάδα, 3-δεοξυριβόζη, 4-δεσμός υδρογόνου.
- Δ. 1-πεντόζη, 2- φωσφορική ομάδα, 3-πεντόζη, 4-δεσμός υδρογόνου.

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει μία βασική κυτταρική δομή.



40. Μόρια της δομής που απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα είναι:

- A. τριγλυκερίδια
- B. μονοσακχαρίτες
- Γ. φωσφολιπίδια
- Δ. νουκλεοτίδια

41. Ποιο τμήμα κάθε μορίου της δομής αυτής δημιουργεί υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις;

- A. I
- B. II
- Γ. I και II
- Δ. κανένα από τα δύο

42. Ο ρυθμός με τον οποίο όλοι οι οργανισμοί προσλαμβάνουν, μετατρέπουν και μεταφέρουν την ύλη, εξαρτάται άμεσα από την επάρκεια:

- A. ATP και ενζύμων
- B. ηλιακής ενέργειας και CO<sub>2</sub>
- Γ. CO<sub>2</sub> και ενζύμων
- Δ. ATP και ηλιακής ενέργειας

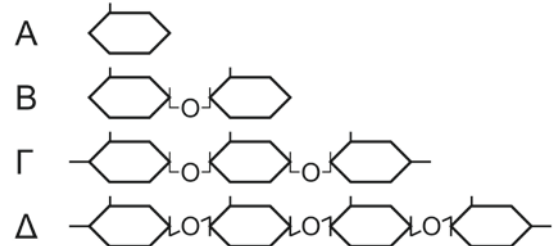
43. Το μεγαλύτερο μέρος της βιομάζας ενός φυτού που βρίσκεται σε πλήρη ανάπτυξη αποτελείται από:

- A. νερό και οργανικά υλικά
- B. ανόργανα υλικά και οξυγόνο
- Γ. ανόργανα και οργανικά υλικά που απορροφήθηκαν από το έδαφος
- Δ. νερό που απορροφήθηκε από το έδαφος και διοξείδιο του άνθρακα

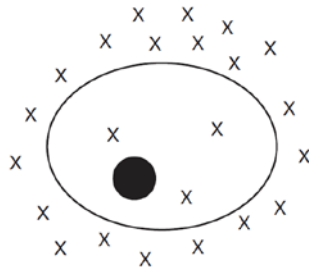
44. Σε ένα δείγμα DNA η θυμίνη βρίσκεται σε ποσοστό 15%. Το ποσοστό της κυτοσίνης στο δείγμα είναι:

- A. 15%
- B. 35%
- Γ. 70%
- Δ. 85%

45. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα αναπαριστά τη γλυκόζη;



46. Το διάγραμμα παρουσιάζει μόρια τα οποία συμβολίζονται με X και βρίσκονται τόσο έξω από ένα κύτταρο όσο και μέσα σ' αυτό. Η διαδικασία η οποία θα οδηγήσει τη μετακίνηση των μορίων αυτών έξω από το κύτταρο απαιτεί τη χρήση:



- A. DNA
- B. ATP
- Γ. RNA
- Δ. ριβοσωμάτων

47. Οι πράσινες ελιές μπορούν να διατηρηθούν στην άλμη που είναι υδατικό διάλυμα με 30% περιεκτικότητα σε αλάτι. Πως αυτή η μέθοδος της διατήρησης προλαμβάνει την μόλυνση από μικροοργανισμούς;

- A. Γιατί τα βακτηριακά κύτταρα διογκώνονται και με αυτό τον τρόπο λύνονται.
- B. Οι υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων αυξάνουν το pH με αποτέλεσμα να αναστέλλεται ο μεταβολισμός των βακτηρίων.
- Γ. Το διάλυμα άλατος 30% είναι υπερτονικό και προκαλεί απώλεια νερού στα βακτηριακά κύτταρα με αποτέλεσμα να μην επιβιώνουν.
- Δ. Το διάλυμα άλατος 30% είναι υποτονικό για τα βακτήρια και αυτά χάνουν πολύ νερό και με αυτό τον τρόπο λύνονται.

48. Τα ιόντα νατρίου, χλωρίου και καλίου δεν μετακινούνται ελεύθερα διαμέσου της πλασματικής μεμβράνης. Θεωρώντας ότι η συγκέντρωση KCl στο εσωτερικό ενός δεδομένου κυττάρου είναι 0.15M, να προβλέψετε τι θα συμβεί στο κύτταρο, αν βρεθεί σε εξωτερικό διάλυμα: Να κάνετε αντιστοίχιση για κάθε περίπτωση

- A. NaCl 0.075M
- B. καθαρού (απιονισμένου) νερού
- Γ. NaCl 0.15M
- Δ. NaCl 0.3M

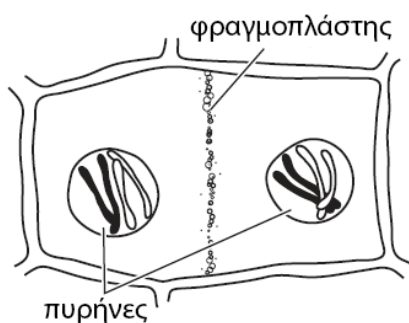
- 1. Το κύτταρο θα συρρικνωθεί
  - 2. Δεν θα συμβεί τίποτα
  - 3. Το κύτταρο θα διογκωθεί

49. Δύο όμοια μικρά κυπαρίσσια I και II κλείνονται σε αεροστεγείς γυάλινους κύβους και τοποθετούνται σε διαφορετικά δωμάτια. Μετά από δύο ημέρες μετρώνται οι συγκεντρώσεις του οξυγόνου ( $C_{O_2}$ ) και του διοξειδίου του άνθρακα ( $C_{CO_2}$ ). Τα αποτελέσματα που δόθηκαν ήταν τα εξής: Τι ισχύει για τα δωμάτια στα οποία τοποθετήθηκαν

Κυπαρίσσι I:  $C_{O_2} = 38 \% v/v$ ,  $C_{CO_2} = 125 \% v/v$   
 Κυπαρίσσι II:  $C_{O_2} = 133 \% v/v$ ,  $C_{CO_2} = 37 \% v/v$

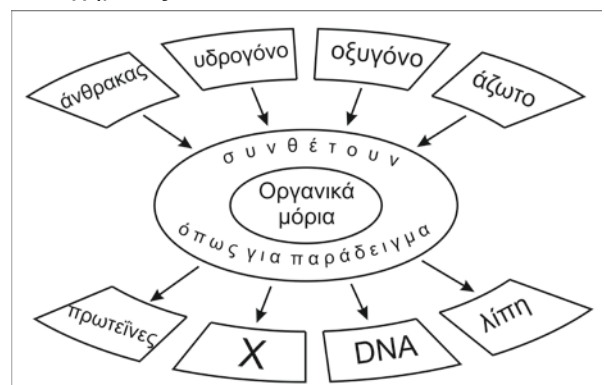
- A. Το κυπαρίσσι I τοποθετήθηκε σε δωμάτιο με λευκό φως, ενώ το II σε δωμάτιο με κόκκινο φωτισμό.
  - B. Το κυπαρίσσι I τοποθετήθηκε σε δωμάτιο χωρίς φωτισμό, ενώ το II σε δωμάτιο με πράσινο φωτισμό.
  - Γ. Το κυπαρίσσι I τοποθετήθηκε σε δωμάτιο χωρίς φωτισμό, ενώ το II σε δωμάτιο με μπλε-κόκκινο φωτισμό.
  - Δ. Το κυπαρίσσι I τοποθετήθηκε σε δωμάτιο με μπλε – κόκκινο φωτισμό, ενώ το II σε δωμάτιο χωρίς φωτισμό
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

50. Ένας σπουδαστής, παρατηρώντας στο οπτικό μικροσκόπιο, εντόπισε ένα κύτταρο σε κυττοκίνηση. Το κύτταρο αυτό είναι:



- A. ένα φυτικό κύτταρο
- B. ένα ζωικό κύτταρο
- Γ. ένας ιός
- Δ. ένα βακτήριο

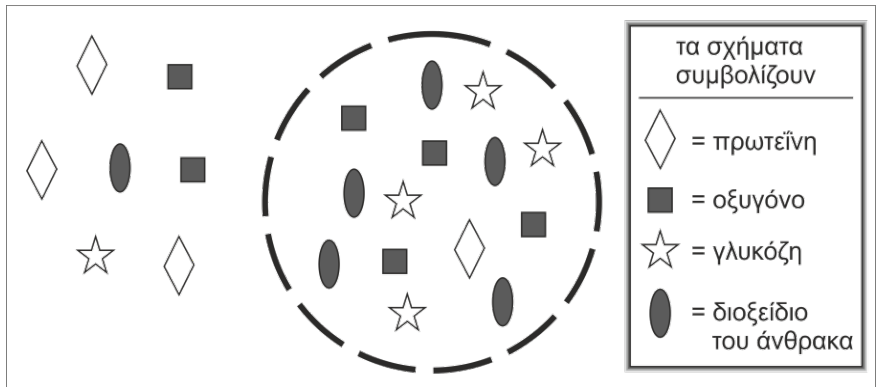
51. Ποιο χημικό μόριο μπορεί να βρίσκεται στη θέση X του σχήματος;



- A. υδαάνθρακας
- B. όζον
- Γ. διοξείδιο του άνθρακα
- Δ. νερό

52. Το διάγραμμα δείχνει τις σχετικές συγκεντρώσεις μορίων μέσα και έξω από το κύτταρο. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει τις μετακινήσεις προς τα μέσα και προς τα έξω του κυττάρου διαμέσου της πλάσματικής μεμβράνης με διάχυση;

- A. η γλυκόζη θα μπει μέσα στο κύτταρο
- B. η πρωτεΐνη θα βγει από το κύτταρο
- Γ. το διοξείδιο του άνθρακα θα βγει από το κύτταρο
- Δ. το οξυγόνο θα μπει στο κύτταρο



53. Ένας ερευνητής καλλιέργησε μερικά φυτικά κύτταρα σε φωτεινό περιβάλλον. Αρχικά παρατήρησε ότι η καλλιέργεια είχε χρώμα πράσινο. Στη συνέχεια πρόσθεσε μικρή ποσότητα ζάχαρης στο θρεπτικό μέσο και έσβησε το φως. Μετά από μερικές ημέρες, παρατήρησε ότι η καλλιέργεια είχε αποκτήσει χρώμα λευκό. Η εξέταση της καλλιέργειας στο μικροσκόπιο, έδειξε ότι ο αριθμός των κυττάρων ανά ml ήταν μεγαλύτερος από τον αρχικό (πριν κλείσει το φως). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα τη μικροσκοπική παρατήρηση;

- A. Τα φυτικά κύτταρα, αφού περιέχουν μιτοχόνδρια, χρησιμοποίησαν τη ζάχαρη για την παραγωγή ενέργειας με την κυτταρική αναπνοή, συνεχίζοντας έτσι την ανάπτυξή τους στο σκοτάδι.
- B. Με την απουσία του φωτός, οι χλωροπλάστες μετατράπηκαν σε μιτοχόνδρια και χρησιμοποίησαν τη ζάχαρη για την κυτταρική αναπνοή.
- Γ. Στο σκοτάδι, ενέργεια μπορεί να παραχθεί από τους χλωροπλάστες για όσο διάστημα υπάρχει πηγή σακχάρων.
- Δ. Στο φως, οι χλωροπλάστες βιοσυνθέτουν πρωτεΐνες τις οποίες αποθηκεύουν και στη συνέχεια μπορούν να αποικοδομηθούν απελευθερώνοντας ενέργεια για την ανάπτυξη του κυττάρου.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν, χρησιμοποιώντας το παρακάτω κείμενο ως κύρια πηγή πληροφοριών:

Οργανισμοί που ζουν σε βαλτότοπους πρέπει να έχουν την ικανότητα να ανέχονται συνθήκες χαμηλής περιεκτικότητας σε άζωτο και μεγάλης οξύτητας. Σαρκοβόρα φυτά του βάλτου, όπως η Διωναία (*Dionaea muscipula*) και η Δροσέρα (*Drosera capensis*), έχουν τη δυνατότητα να προμηθεύονται το απαραίτητο άζωτο προσελκύοντας και καταναλώνοντας έντομα. Τα φυτά αυτά παράγουν χημικές ουσίες οι οποίες διασπούν τα έντομα σε χρήσιμα συστατικά.

54. Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούν τα φυτά για τη διάσπαση των εντόμων είναι:

- A. λιπαρά οξέα
- B. ορμόνες
- Γ. ένζυμα
- Δ. δισαχαρίτες

55. Ποια από τα παρακάτω συστατικά των εντόμων προσφέρουν στα φυτά Διωναία και Δροσέρα άζωτο;

- A. πρωτεΐνες
- B. απλά σάκχαρα
- Γ. γλυκογόνο
- Δ. ουδέτερα λίπη

56. Κάποιες ουσίες είναι τοξικές για τον οργανισμό επειδή παρεμβαίνουν στις λειτουργίες των ενζύμων στα μιτοχόνδρια. Αυτό έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την αδυναμία του κυττάρου για:

- A. μεταβίβαση των γενετικών πληροφοριών
- B. βιοσύνθεση πρωτεϊνών
- Γ. βιοσύνθεση ATP
- Δ. αποβολή άχρηστων ουσιών

57. Το σκυλόψαρο έχει 24 μόρια DNA σε κάθε μυϊκό του κύτταρο. Πόσα μόρια DNA περιμένουμε να βρούμε σε κάθε φυσιολογικό γαμέτη;

- A. 6
- B. 12
- Γ. 24
- Δ. 48

58. Στο παρακάτω κείμενο υπάρχουν αριθμημένα κενά τα οποία συμπληρώνονται με λέξεις ή φράσεις που θα βρείτε στις αντίστοιχες αριθμημένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που δίνονται παρακάτω.

### H<sub>2</sub>O, το μόριο της ζωής

Η αρχή της διαδικασίας χρήσης του νερού, σε ότι αφορά φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς, γίνεται με την πρόσληψη από τους φυτικούς οργανισμούς και μέσω της τροφικής αλυσίδας περνά στους ζωικούς οργανισμούς. Η πρόσληψη του γίνεται από τις ρίζες των φυτικών οργανισμών και από εκεί μεταφέρεται μέσω των αγγείων σε όλους τους ιστούς των φυτών και τελικά φτάνει στα φύλλα μεταφέροντας σε αυτά \_\_\_1\_\_\_. Μέσα στους ιστούς των φυτικών και ζωικών οργανισμών εκτός του ότι περιβάλλει τα κύτταρα τους βρίσκεται μέσα σε αυτά, σε ποσοστό \_\_\_2\_\_\_. Εισέρχεται στα κύτταρα και εξέρχεται από αυτά με τη διαδικασία της \_\_\_3\_\_\_. Μέσα στα κύτταρα εκτός του ότι αποτελεί το διαλύτη ουσιών, διευκολύνει τη ρευστότητα του κυτταροπλάσματος κίνηση μορίων και τη λειτουργία οργανιδίων, συμμετέχει σε αντιδράσεις. Κατά την σύνθεση μακρομορίων από δομικά μόρια γίνεται \_\_\_4\_\_\_. Στα φυτικά κύτταρα θα εισέλθει \_\_\_5\_\_\_ όπου κατά το στάδιο των φωτεινών αντιδράσεων της φωτοσύνθεσης και με τη βοήθεια του φωτός και της χλωροφύλλης θα γίνει η φωτόλυση του σε υδρογόνο και οξυγόνο. Το υδρογόνο δεσμεύεται από \_\_\_6\_\_\_ και το οξυγόνο μπορεί \_\_\_7\_\_\_. Για την παραγωγή ενός μορίου γλυκόζης από την φωτοσύνθεση απαιτείται η φωτόλυση \_\_\_8\_\_\_. Τόσο οι φυτικοί όσο και οι ζωικοί οργανισμοί παράγουν νερό κατά τη λειτουργία της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής, το μεγαλύτερο μέρος της οποίας οποία γίνεται στα \_\_\_9\_\_\_. Το υδρογόνο που αφαιρείται σταδιακά από τη γλυκόζη αντιδρά με το οξυγόνο και παράγει νερό στο στάδιο \_\_\_10\_\_\_.

- |   |  |
|---|--|
| (1) A. γλυκόζη<br>B. διοξείδιο του άνθρακα<br>Γ. οξυγόνο<br>Δ. ιόντα π.χ. νιτρικά, φωσφορικά κ.α.   | (2) A. 95% - 96%<br>B. 70% - 95%<br>Γ. 70% - 75%<br>Δ. λιγότερο από 70%  |
| (3) A. ώσμωσης<br>B. διάχυσης<br>Γ. ενεργητικής μεταφοράς<br>Δ. φαγοκυττάρωσης  | (4) A. υδρόλυση και χρησιμοποιείται νερό<br>B. υδρόλυση και παράγεται νερό<br>Γ. συμπύκνωση και χρησιμοποιείται νερό<br>Δ. συμπύκνωση και παράγεται νερό |
| (5) A. στο σύμπλεγμα Golgi<br>B. στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο<br>Γ. στα χυμοτόπια<br>Δ. στους χλωροπλάστες  | (6) A. το ATP<br>B. το ADP<br>Γ. το NADP<br>Δ. τη γλυκόζη  |
| (7) A. να απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από τα στομάτια των φύλλων<br>B. να αποτελέσει συστατικό βιομορίων του φυτικού κυττάρων<br>Γ. να χρησιμοποιείται κατά την κυτταρική αναπνοή<br>Δ. ισχύουν όλα | (8) A. ενός μορίου νερού<br>B. δύο μορίων νερού<br>Γ. έξι μορίων νερού<br>Δ. δώδεκα μορίων νερού   |
| (9) A. στο σύμπλεγμα Golgi<br>B. στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο<br>Γ. στα λυσοσώματα<br>Δ. στα μιτοχόνδρια  | (10) A. της γλυκόλυσης<br>B. του κύκλου του Krebs<br>Γ. της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης<br>Δ. της γαλακτικής ζύμωσης                                       |

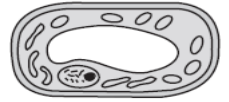
59. Η εικόνα, στο πλάι, παρουσιάζει μια διαδικασία που συμβαίνει μέσα σε ένα κύτταρο παγκρέατος ανθρώπου. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως:

- A. αποικοδόμηση ενζύμου  
B. σύνθεση πρωτεΐνης  
Γ. παραγωγή ενέργειας  
Δ. αντιγραφή του DNA





60. Η εικόνα στο πλάι αναπαριστάει ένα φυτικό κύτταρο που βρίσκεται σε καθαρό νερό όπως φαίνεται στο οπτικό μικροσκόπιο. Ποιο από τα ακόλουθα σχήματα αντιστοιχεί στην κατάσταση του κυττάρου μετά την παραμονή του σε αλατόνερο 15 %;



A



B



Γ



Δ

61. Η αιμοσφαιρίνη είναι ένα σύμπλοκο πρωτεϊνικό μόριο που βρίσκεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος και έχει την ικανότητα να μεταφέρει το αναγκαίο οξυγόνο στα σωματικά κύτταρα. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία οφείλεται στην αντικατάσταση ενός αμινοξέος από ένα άλλο στο μόριο της αιμοσφαιρίνης με αποτέλεσμα τη μειωμένη παροχή οξυγόνου στα σωματικά κύτταρα. Να εξηγήσετε τις αιτίες που προκάλεσαν την αλλαγή στην αλληλουχία των αμινοξέων και πώς η αλλαγή αυτή μπορεί να προκαλέσει το παραπάνω αποτέλεσμα στην λειτουργία της αιμοσφαιρίνης.

62. Η φωτοσύνθεση και η κυτταρική αναπνοή είναι δύο πολύ σημαντικές κυτταρικές λειτουργίες. Να επιλέξετε μία από αυτές και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

- Να προσδιορίσετε το οργανίδιο στο οποίο πραγματοποιείται η διαδικασία που έχετε επιλέξει.
- Να προσδιορίσετε δύο ανόργανα υλικά, απαραίτητα για τη διαδικασία αυτή.
- Να προσδιορίσετε ένα ενεργειακό χημικό μόριο που παράγεται κατά τη διαδικασία αυτή.
- Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί χρησιμοποιούν το ενεργειακό μόριο που παράγεται (30 λέξεις)

63. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τα επί μέρους βήματα που οδηγούν σε μία σημαντική κυτταρική διαδικασία που πραγματοποιείται σε ένα ζωικό κύτταρο.

- Ποιο είναι το μόριο 1 και ποιο ένζυμο καταλύει τη σύνθεση του;
- Ποιο είναι το μόριο 2 και το μόριο 3;
- Ποια είναι η σύσταση της δομής 4 και σε ποιες περιοχές του κυττάρου συντίθενται τα συστατικά της;
- Ποια αντίδραση δημιουργεί το δεσμό 5; Η αντίδραση αυτή είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

