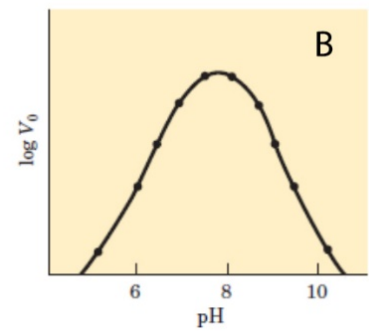
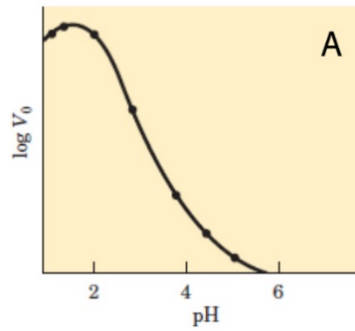


Να γράψετε στο απαντητικό φύλο, δίπλα στον αριθμό κάθε θέματος το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή ή να διατυπώσετε την απάντησή.

<p>1. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δηλώνει καλύτερα τη βιοχημική ενότητα όλων των οργανισμών;</p> <p>A. η συμπληρωματικότητα των νουκλεοτιδίων στο DNA.</p> <p>B. η κυτταρική δομή.</p> <p>Γ. η δομή και η λειτουργία του DNA.</p> <p>Δ. η εξασφάλιση της ενέργειας από μονοσακχαρίτες.</p>	<p>2. Η μυοσφαιρίνη είναι μία πρωτεΐνη με παρόμοια λειτουργία με αυτήν της αιμοσφαιρίνης. Ωστόσο, η μυοσφαιρίνη δεν παρουσιάζει τεταρτοταγή δομή. Γιατί συμβαίνει αυτό;</p> <p>A. Η μυοσφαιρίνη δεν περιέχει ομάδα αίμης.</p> <p>B. Η μυοσφαιρίνη δεν περιέχει α-έλικες.</p> <p>Γ. Η μυοσφαιρίνη έχει περισσότερο ινώδη παρά σφαιρική δομή.</p> <p>Δ. Η μυοσφαιρίνη αποτελείται από μία πολυπεπτιδική αλυσίδα.</p>
<p>3. Σε ποια από τις παρακάτω δομές δεν συμμετέχουν οι δεσμοί υδρογόνου;</p> <p>A. δομή DNA</p> <p>B. δομή tRNA</p> <p>Γ. πρωτοταγής δομή πρωτεΐνης</p> <p>Δ. δευτεροταγής δομή πρωτεΐνης</p>	<p>4. Σε μια μεταβολική οδό, το υπόστρωμα Z διασπάται για να σχηματίσει το προϊόν Y και το X. Το προϊόν Y διασπάται επιπλέον σε προϊόντα K και Λ. Πόσα διαφορετικά ένζυμα είναι απαραίτητα για αυτή τη μεταβολική οδό;</p> <p>A. Ένα</p> <p>B. Δύο</p> <p>Γ. Τρία</p> <p>Δ. Τέσσερα</p>
<p>5. Η αντίδραση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου σε νερό και οξυγόνο καταλύεται από το ένζυμο καταλάση. Μελετώντας την επίδραση του pH στην ταχύτητα της αντίδρασης που καταλύεται από το ένζυμο, προσθέσαμε κομμάτια πατάτας σε διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου. Για τη μέλητη αυτή προτείνετε να γίνουν μετρήσεις;</p> <p>A. της μεταβολής της μάζας της πατάτας μετά την πάροδο ορισμένου χρονικού διαστήματος.</p> <p>B. του pH του διαλύματος σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.</p> <p>Γ. του πλήθους των κομματιών πατάτας που προσθέσαμε αρχικά.</p> <p>Δ. του όγκου του εκλυόμενου οξυγόνου σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.</p>	<p>6. Ένα μη αναγνωρισμένο μονόκλωνο μόριο παρατηρήθηκε να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις ζευγαρωμένες σε ορισμένα τμήματα του μορίου • μια περιοχή η οποία μπορεί να προσδεθεί στο ριβόσωμα • μία θέση στην οποία μπορεί να προσδεθεί ένα συγκεκριμένο αμινοξύ <p>Το μόριο αυτό είναι:</p> <p>A. DNA πολυμεράση</p> <p>B. αγγελιαφόρο RNA</p> <p>Γ. RNA πολυμεράση</p> <p>Δ. μεταφορικό RNA</p>
<p>7. Κατά τη μετάφαση της 1ης μειωτικής διαίρεσης:</p> <p>A. αρχίζει η σύναψη των ομολόγων χρωμοσωμάτων.</p> <p>B. διαλύεται η πυρηνική μεμβράνη του κυττάρου.</p> <p>Γ. τα ζεύγη των ομολόγων χρωμοσωμάτων τοποθετούνται στο νοητό ισημερινό επίπεδο της ατράκτου.</p> <p>Δ. τα χρωμοσώματα τοποθετούνται σε μία σειρά με τις χρωματίδες τους παράλληλες με το νοητό ισημερινό επίπεδο της ατράκτου.</p>	<p>8. Η διαδικασία της υδρόλυσης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα:</p> <p>A. τη σύνδεση μεταξύ μονοσακχαριτών με αφαίρεση νερού.</p> <p>B. την εξάτμιση του πλεονάζοντος νερού κατά τη θέρμανση ενός πολυμερούς.</p> <p>Γ. την απομάκρυνση ιόντων υδρογόνου από μια μακριά αλυσίδα υδατανθράκων με θέρμανση.</p> <p>Δ. τη διάσπαση μιας μακριάς αλυσίδας υδατανθράκων.</p>

9. Στις παρακάτω καμπύλες δίνονται οι γραφικές παραστάσεις της δραστηριότητας δύο ενζύμων Α και Β ενός ανθρώπου, σε σχέση με το pH. Με βάση τα παραπάνω διαγράμματα τι από τα παρακάτω ισχύει για τα ένζυμα Α και Β:



- A. και τα δύο ένζυμα είναι ενδοκυτταρικά.
 B. και τα δύο ένζυμα είναι εξωκυτταρικά.
 Γ. το ένζυμο Α είναι εξωκυτταρικό και το Β ενδοκυτταρικό.
 Δ. το ένζυμο Α είναι ενδοκυτταρικό και το Β εξωκυτταρικό.

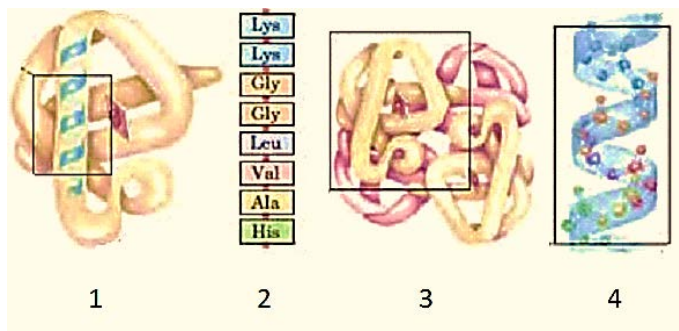
10. Ποιο από τα παρακάτω αναπαριστά τη δομή ενός νουκλεοτιδίου;
 A. άλας-λιπίδιο- αζωτούχος βάση
 B. γλυκόζη-γλυκόζη-γλυκόζη
 Γ. φωσφορική ομάδα-σάκχαρο-αζωτούχος βάση
 Δ. φωσφορική ομάδα-αμινοξύ-αζωτούχος βάση

11. Ποια πρωτεϊνική δομή επηρεάζεται λιγότερο από τη διάσπαση δεσμών υδρογόνου;
 A. η πρωτοταγής
 B. η δευτεροταγής
 Γ. η τριτοταγής
 Δ. η τεταρτοταγής

12. Ποιο από τα παρακάτω δεν θεωρείται μέρος του ενδομεμβρανικού συστήματος;
 A. πυρηνικός φάκελος
 B. μιτοχόνδριο
 Γ. σύστημα Golgi
 Δ. ενδοπλασματικό δίκτυο

13. Τελικός υποδοχέας ηλεκτρονίων της αλυσίδας μεταφοράς ηλεκτρονίων στην οξειδωτική φωσφορυλίωση είναι:
 A. NADH
 B. οξυγόνο
 Γ. ADP
 Δ. νερό

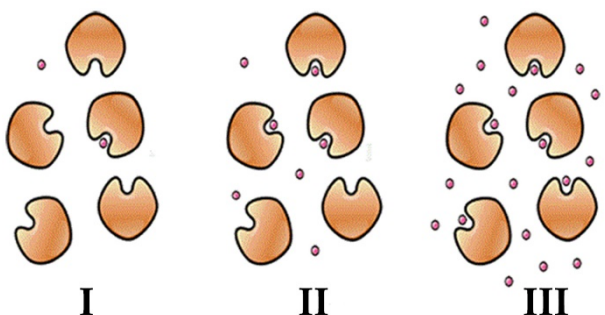
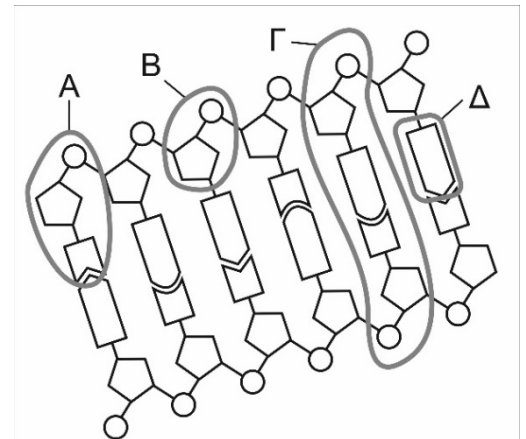
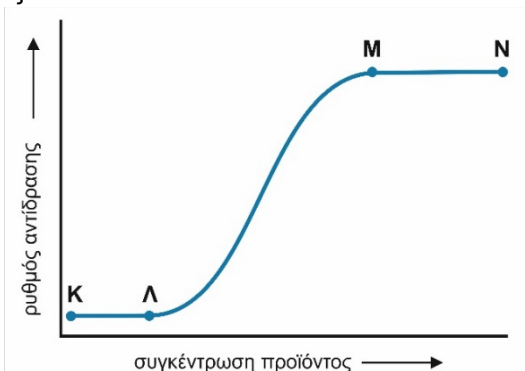
Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τέσσερις εικόνες με φάσεις από τις οποίες περνά μια πρωτεΐνη μέχρι να αποκτήσει την τελική της διαμόρφωση στο χώρο.

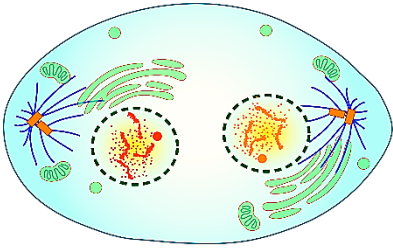
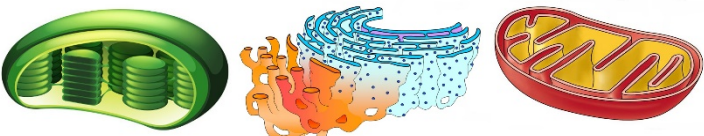


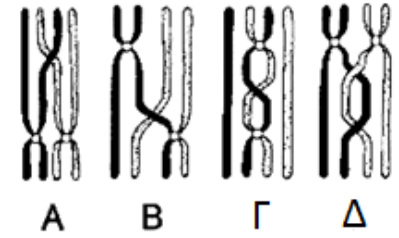
16. Στην εικόνα 4 απεικονίζεται:
 A. η τριτοταγής δομή του μορίου.
 B. μια έλικα, μέρος της δευτεροταγούς δομής του μορίου.
 Γ. μια πτυχωτή δομή, μέρος της δευτεροταγούς δομής του μορίου.
 Δ. η πρωτοταγής δομή του μορίου.

14. Η λειτουργία της συγκεκριμένης πρωτεΐνης καθορίζεται από:
 A. τη δομή 3
 B. τη δομή 2
 Γ. τη δομή 4
 Δ. όλα τα παραπάνω
15. Η δομή που καθορίζεται άμεσα από τη γενετική πληροφορία είναι η:
 A. η δομή 1
 B. η δομή 2
 Γ. η δομή 3
 Δ. η δομή 4

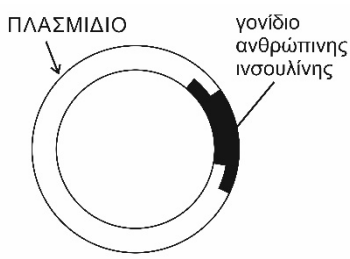
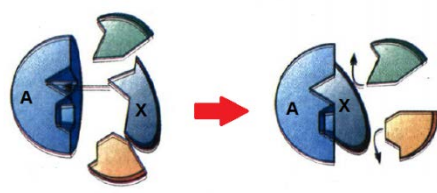
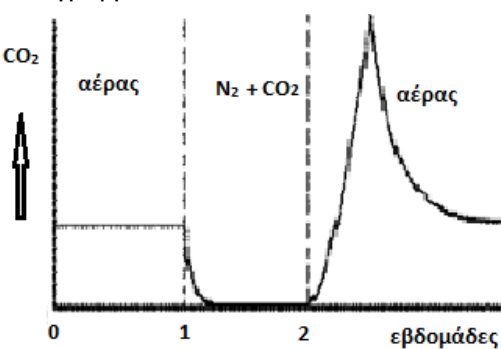
17. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται:
 A. η δευτεροταγής δομή του μορίου.
 B. η τριτοταγής δομή της πρωτεΐνης.
 Γ. η τριτοταγής δομή της αλυσίδας.
 Δ. η τεταρτοταγής δομή της αλυσίδας.

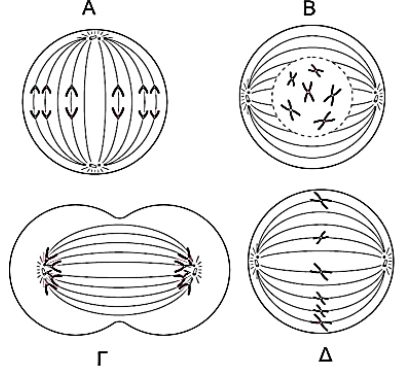
<p>18. Ποιο από τα παρακάτω δεν λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της μιτωτικής διαίρεσης;</p> <p>A. συμπύκνωση χρωμοσωμάτων B. αντιγραφή του DNA Γ. σχηματισμός ατράκτου Δ. διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων</p>	<p>19. Στην πρόφαση της μίτωσης οι χρωματίδες σε κάθε χρωμόσωμα είναι:</p> <p>A. μία B. δύο Γ. τρεις Δ. τέσσερις</p>
<p>20. Στην ανάφαση της μίτωσης οι χρωματίδες σε κάθε χρωμόσωμα είναι:</p> <p>A. μία B. δύο Γ. τρεις Δ. τέσσερις</p>	<p>21. Ο πυρηνικός φάκελος αποδιοργανώνεται και το περιεχόμενο του πυρήνα ελευθερώνεται στο κυτταρόπλασμα:</p> <p>A. κατά τη μεσόφαση. B. στην αρχή της τελόφασης. Γ. κατά την πρόφαση. Δ. κατά τη μετάφαση.</p>
<p>Στην εικόνα παρουσιάζονται τρία στιγμιότυπα ενζυμικής δραστηριότητας στην οποία τα ένζυμα λειτουργούν στις βέλτιστες συνθήκες θερμοκρασίας και pH.</p>  <p>I II III</p>	<p>22. Με ποιο τρόπο μπορείτε να αυξήσετε τον ρυθμό της αντίδρασης, όταν η διαδικασία βρίσκεται στο στιγμιότυπο III;</p> <p>A. προσθήκη περισσότερου υποστρώματος. B. προσθήκη περισσότερου ενζύμου. Γ. αφαίρεση υποστρώματος. Δ. αφαίρεση ενζύμου.</p> <p>23. Το στιγμιότυπο που παρουσιάζει την αντίδραση στον μέγιστο ρυθμό της ενζυμικής δραστηριότητας είναι:</p> <p>A. το στιγμιότυπο I. B. το στιγμιότυπο II. Γ. το στιγμιότυπο III. Δ. όλα τα στιγμιότυπα.</p>
<p>24. Ποιο από τα παρακάτω είναι πολυσακχαρίτης</p> <p>A. λακτόζη B. κολλαγόνο Γ. κυτταρίνη Δ. αιμοσφαιρίνη</p>	<p>25. Μεταξύ των προϊόντων της γλυκόλυσης ανά μόριο γλυκόζης είναι:</p> <p>A. 38 μόρια ATP. B. 36 μόρια ADP. Γ. δύο μόρια πυροσταφυλικού οξέος. Δ. ένα μόριο ακετυλο-συνένζυμου A.</p>
<p>26. Το σχήμα παρουσιάζει ένα τμήμα του μορίου DNA. Ποιο γράμμα αντιστοιχεί σε ένα νουκλεοτίδιο;</p> <p>A. A B. B Γ. Γ Δ. Δ</p> 	<p>27. Στο διάγραμμα της εικόνας, το ένζυμο δρα στο τμήμα:</p> <p>A. μόνο K έως Λ B. μόνο Λ έως Μ Γ. μόνο Μ έως Ν Δ. Κ έως Ν</p> 

<p>28. Με τη διαδικασία της μίτωσης φυσιολογικά εξασφαλίζεται:</p> <p>A. η κατανομή των κεντρομεριδίων στα θυγατρικά κύτταρα.</p> <p>B. ο αυτοδιπλασιασμός των μιτοχονδρίων.</p> <p>Γ. η ισοκατανομή πανομοιότυπου γενετικού υλικού στα θυγατρικά κύτταρα.</p> <p>Δ. ο πολλαπλασιασμός των οργανιδίων ενός κυττάρου.</p>	<p>29. Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες περιλαμβάνει υδρόλυση:</p> <p>A. η αντίδραση σχηματισμού ενός δισακχαρίτη.</p> <p>B. η αντίδραση δύο αμινοξέων για το σχηματισμό διπεπτιδίου.</p> <p>Γ. η αντίδραση διάσπασης ενός τριγλυκεριδίου σε γλυκερόλη και λιπαρά οξέα.</p> <p>Δ. ο σχηματισμός ATP από ADP και ανόργανο φώσφορο.</p>
<p>30. Ένα διπεπτίδιο έχει:</p> <p>A. 2 αμινοξέα και 1 πεπτιδικό δεσμό.</p> <p>B. 2 αμινοξέα και 2 πεπτιδικούς δεσμούς.</p> <p>Γ. 2 αμινοξέα και 3 πεπτιδικούς δεσμούς.</p> <p>Δ. 2 αμινοξέα και 4 πεπτιδικούς δεσμούς.</p>	<p>31. Η αιμοσφαιρίνη είναι πρωτεΐνη με:</p> <p>A. πρωτοταγή δομή.</p> <p>B. δευτεροταγή δομή.</p> <p>Γ. τριτοταγή δομή.</p> <p>Δ. τεταρτοταγή δομή.</p>
<p>32. Με την αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να μειωθεί ο ρυθμός της ενζυμικής αντίδρασης, επειδή:</p> <p>A. αλλάζει το pH τους συστήματος.</p> <p>B. αλλοιώνεται το ενεργό κέντρο του ενζύμου.</p> <p>Γ. εξουδετερώνονται τα οξέα και οι βάσεις του συστήματος.</p> <p>Δ. αυξάνεται η ενέργεια ενεργοποίησης.</p>	<p>33. Η διαδικασία κατά την οποία ένα κύτταρο προσλαμβάνει ένα μόριο πρωτεΐνης εγκλωπώνοντάς το και εγκλωβίζοντάς το σε ένα κυστίδιο λέγεται:</p> <p>A. ώσμωση.</p> <p>B. εξωκύτωση.</p> <p>Γ. διάχυση.</p> <p>Δ. ενδοκύτωση.</p>
<p>34. Τα τριγλυκερίδια συγκροτούνται από:</p> <p>A. γλυκόζη και λιπαρά οξέα.</p> <p>B. γλυκοπρωτεΐνες.</p> <p>Γ. γλυκερόλη, λιπαρά οξέα και χοληστερόλη.</p> <p>Δ. γλυκερόλη και λιπαρά οξέα.</p>	<p>35. Η λειτουργία των ριβοσωμάτων είναι η:</p> <p>A. μετάφραση των mRNA.</p> <p>B. μεταγραφή των mRNA.</p> <p>Γ. μετάφραση των tRNA.</p> <p>Δ. μεταγραφή των tRNA.</p>
<p>36. Τα πιο άφθονα σε ποσότητα μόρια στην πλασματική μεμβράνη είναι:</p> <p>A. τα φωσφολιπίδια.</p> <p>B. οι πρωτεΐνες.</p> <p>Γ. τα στεροειδή.</p> <p>Δ. οι υδατάνθρακες.</p>	<p>37. Ποιο από τα ακόλουθα διαφέρει τελείως ανάμεσα στα ζωικά και στα φυτικά κύτταρα:</p> <p>A. η πρόφαση</p> <p>B. η μετάφαση</p> <p>Γ. η τελόφαση</p> <p>Δ. η κυτταροπλασματική διαίρεση</p>
<p>38. Ποιο στάδιο της μίτωσης αναπαριστά το παρακάτω διάγραμμα:</p> <p>A. πρόφαση</p> <p>B. μετάφαση</p> <p>Γ. ανάφαση</p> <p>Δ. τελόφαση</p> 	<p>39. Σε όλα τα μέρη του φυτού του ανανά υπάρχει η βρωμελαΐνη που είναι ένα μίγμα πρωτεασών. Το μίγμα αυτό χρησιμοποιείται για να κάνει μαλακό το κρέας. Για να μαλακώσει το κρέας θα συμβούν αντιδράσεις:</p> <p>A. συμπύκνωσης</p> <p>B. υδρόλυσης</p> <p>Γ. απαμίνωσης</p> <p>Δ. οξειδωσης</p>
<p>40. Ένζυμα απαραίτητα για τη σκοτεινή φάση των αντιδράσεων υπάρχουν:</p> <p>A. μόνο στο οργανίδιο I.</p> <p>B. μόνο στο οργανίδιο II.</p> <p>Γ. μόνο στο οργανίδιο III.</p> <p>Δ. στα οργανίδια I και II.</p>	 <p>I II III</p>

<p>41. Σε ορισμένα δέντρα, αλλάζει το χρώμα των φύλλων τους το φθινόπωρο επειδή:</p> <p>A. παράγονται πράσινες χρωστικές.</p> <p>B. η χλωροφύλλη επιτρέπει σε άλλες χρωστικές να γίνουν ορατές.</p> <p>Γ. τα καροτενοειδή υπερισχύουν και καλύπτουν το πράσινο χρώμα της χλωροφύλλης.</p> <p>Δ. τα κύτταρα των φύλλων σταματούν να παράγουν χλωροφύλλη, η οποία μειώνεται και έτσι γίνονται ορατές άλλες χρωστικές.</p>	<p>42. Σε ποια από τα ακόλουθα σχέδια των χρωμοσωμάτων που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της μείωσης I, μπορεί να εμφανιστεί χιάσμα;</p> <p>A. A, Δ</p> <p>B. A, Γ</p> <p>Γ. B, Δ</p> <p>Δ. Γ, Δ</p> 
<p>43. Ποια είναι η σειρά των οργανιδίων τα οποία μπορεί να ακολουθήσει μια εκκρινόμενη πρωτεΐνη στο ταξίδι της από το σημείο που παράγεται μέχρι να βγει έξω από το κύτταρο:</p> <p>A. μιτοχόνδρια - σύμπλεγμα Golgi - πλασματική μεμβράνη.</p> <p>B. αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο - μιτοχόνδριο - σύμπλεγμα Golgi.</p> <p>Γ. αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο - σύμπλεγμα Golgi - πλασματική μεμβράνη.</p> <p>Δ. πλασματική μεμβράνη - σύμπλεγμα Golgi - αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.</p>	<p>44. Ποιες από τις παρακάτω αντιδράσεις μπορούν να συμβούν στα μιτοχόνδρια;</p> <p>I Αναγωγή NADP.</p> <p>II Σύνθεση λιπαρών οξέων.</p> <p>III Οξειδωτική φωσφορυλίωση.</p> <p>IV Γονιδιακή έκφραση.</p> <p>V Σκοτεινή φάση.</p> <p>VI Κύκλος του κιτρικού οξέος.</p> <p>VII Αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων.</p> <p>A. I, III, VI, VII</p> <p>B. II, III, IV, VII</p> <p>Γ. III, IV, VI, VII</p> <p>Δ. III, V, VI, VII</p>
<p>45. Η έξοδος του CO₂ από τα ερυθροκύτταρα γίνεται με</p> <p>A. διάχυση.</p> <p>B. ώσμωση.</p> <p>Γ. ενεργητική μεταφορά.</p> <p>Δ. φαγοκυττάρωση.</p>	<p>46. Η διάσπαση της γλυκόζης σε δύο τριόζες κατά την κυτταρική αναπνοή γίνεται</p> <p>A. στο κυτταρόπλασμα.</p> <p>B. στα μιτοχόνδρια.</p> <p>Γ. στους χλωροπλάστες.</p> <p>Δ. στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες.</p>
<p>47. Το ATP εντοπίζεται</p> <p>A. αποκλειστικά σε ζωικά κύτταρα.</p> <p>B. μόνο σε φυτικά κύτταρα.</p> <p>Γ. μόνο σε βακτήρια.</p> <p>Δ. σε οποιοδήποτε κύτταρο.</p>	<p>48. Αναβολική αντίδραση είναι</p> <p>A. η υδρόλυση των μακρομορίων.</p> <p>B. η μεταγραφή.</p> <p>Γ. η διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου σε νερό και οξυγόνο.</p> <p>Δ. η υδρόλυση του αμύλου σε μαλτόζη.</p>
<p>49. Από γάλα ελεύθερο λακτόζης (lactose free), λείπει:</p> <p>A. συγκεκριμένη πρωτεΐνη.</p> <p>B. συγκεκριμένη βιταμίνη.</p> <p>Γ. συγκεκριμένος υδατάνθρακας.</p> <p>Δ. ασβέστιο.</p>	<p>50. Τα νέα κύτταρα ενός ενηλίκου ανθρώπου δημιουργούνται φυσιολογικά με:</p> <p>A. μιτωτικές διαιρέσεις.</p> <p>B. μειωτικές διαιρέσεις.</p> <p>Γ. μιτωτικές και μειωτικές διαιρέσεις.</p> <p>Δ. κυτταρική διαφοροποίηση.</p>
<p>51. Μία αμοιβάδα (πρωτόζωο) συνάντησε ένα βακτήριο, το οποίο ενδοκύττωσε σχηματίζοντας ψευδοπόδια. Στη συνέχεια ακολούθησε η πέψη του βακτηρίου. Στις παραπάνω διαδικασίες μεταξύ άλλων συμμετείχαν:</p> <p>A. ινίδια του κυτταροσκελετού, ATP και λυσοσώματα.</p> <p>B. ινίδια του κυτταροσκελετού, ATP και υπεροξειδισώματα.</p> <p>Γ. το λείο ενδοπλασματικό δίκτυο, NADPH και ATP.</p> <p>Δ. ινίδια του κυτταροσκελετού, NADPH και λυσοσώματα.</p>	

<p>52. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει τα αποτελέσματα αυτής της αντίδρασης: $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{Ενέργεια}$</p> <p>A. Η $C_6H_{12}O_6$ οξειδώνεται και το O_2 ανάγεται. B. Το O_2 οξειδώνεται και το H_2O ανάγεται. Γ. Το CO_2 ανάγεται και το O_2 οξειδώνεται. Δ. Το $C_6H_{12}O_6$ ανάγεται και το CO_2 οξειδώνεται.</p>	<p>53. Οι δυνατοί συνδυασμοί των μη ομόλογων χρωμοσωμάτων ενός ανθρώπου στους φυσιολογικούς γαμέτες του είναι:</p> <p>A. 2^2 B. 2^{23} Γ. 2^{46} Δ. 2^X ($23 < X < 46$)</p>
<p>54. Ως αποτέλεσμα της αμφιγονικής αναπαραγωγής, ένας οργανισμός μπορεί να μεταβιβάσει ένα μεταλλαγμένο γονίδιο στους απογόνους, αν η μετάλλαξη συμβεί σε:</p> <p>A. γεννητικό κύτταρο. B. νευρικό κύτταρο. Γ. σωματικό κύτταρο. Δ. λευκό αιμοσφαίριο.</p>	<p>55. Οι αντιστρεπτοί αναστολείς ενζύμων</p> <p>A. αποτελούν δηλητήρια για τον οργανισμό. B. είναι δυνατόν να αποτελούν ρυθμιστικά μόρια, που συμβάλλουν στη διατήρηση της ομοιόστασης. Γ. συμβάλλουν στο να μη μετουσιώνονται τα ένζυμα σε υψηλές θερμοκρασίες. Δ. είναι σχεδόν πάντα βαρέα μέταλλα.</p>
<p>56. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει μια βιοχημική οδό σε ένα κύτταρο ζυμομύκητα. Ποια από τις παρακάτω απαντήσεις προσδιορίζει με σωστό τρόπο μια χημική ένωση στο διάγραμμα;</p> <p>A. Το I είναι λιπαρό οξύ. B. Το II είναι πυροσταφυλικό οξύ. Γ. Το III είναι ακετυλοσυνένζυμο Α. Δ. Το IV είναι το διοξείδιο του άνθρακα.</p> <div data-bbox="443 712 790 1317" style="text-align: center;"> <p>anaeróβia αναπνοή αερόβia αναπνοή</p> <p>III IV</p> <p>κυτταρόπλασμα</p> <p>κύκλος Krebs</p> <p>μιτοχόνδριο</p> </div>	<p>57. Σταγόνες υπεροξειδίου του υδρογόνου (H_2O_2) ρίχνονται σε φέτες πατάτας βρασμένες και φέτες πατάτας άβραστες. Αφρισμός από απελευθέρωση O_2 εμφανίζεται μόνο στην πατάτα X, αλλά όχι στην πατάτα Y. Ποια είναι η σωστή εξήγηση;</p> <p>A. Η πατάτα Y είναι βρασμένη. Το υπεροξείδιο του υδρογόνου επηρεάζει μόνο υδατάνθρακες που έχουν διασπαστεί σε μονοσακχαρίτες. B. Η πατάτα X είναι βρασμένη. Τα ένζυμα που με το βρασμό μετουσιώθηκαν, κάνουν το υπεροξείδιο του υδρογόνου ανενεργό. Γ. Η πατάτα X είναι άβραστη. Υπάρχουν ένζυμα στα φυτικά κύτταρα, που προάγουν τη διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου. Δ. Η πατάτα Y είναι άβραστη. Το υπεροξείδιο του υδρογόνου αποδιατάσσει τα ένζυμα της πατάτας.</p>
<p>58. Η εικόνα δείχνει καρυότυπο ενός κυττάρου ατόμου με $2n=4$. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές;</p> <p>α. Εάν το χρωμόσωμα 1 είναι από τον πατέρα, τότε το χρωμόσωμα 2 είναι από τη μητέρα. β. Τα χρωμοσώματα 1 και 2 είναι από τον πατέρα και τα 3 και 4 από τη μητέρα. γ. Κατά τη μείωση I αν τα χρωμοσώματα 1 και 2 πάνε στον ένα πόλο τότε φυσιολογικά τα 3 και 4 θα πάνε στον άλλο πόλο. δ. Κατά μείωση I αν τα χρωμοσώματα 1 και 3 πάνε στον ένα πόλο τότε φυσιολογικά τα 2 και 4 θα πάνε στον άλλο.</p> <p>A. α και γ B. α και δ Γ. β και γ Δ. β και δ</p>	
<p>59. «Με τους γονείς μας εμφανίζουμε τα ίδια βασικά χαρακτηριστικά, δεν είμαστε όμως πιστά αντίγραφα τους, ούτε μοιάζουμε με τα αδέρφια μας σα δύο σταγόνες νερό».</p> <p>A. Να αναφέρετε τους μηχανισμούς με τους οποίους ο αμφιγονικός τρόπος αναπαραγωγής εξασφαλίζει ότι, οι απόγονοι διαθέτουν φυσιολογικά τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων με τους γονείς τους. B. Να περιγράψετε τους μηχανισμούς που συμβάλλουν στην ποικιλομορφία, έτσι ώστε κάθε άτομο να διαθέτει ένα μοναδικό συνδυασμό χρωμοσωμάτων και γονιδίων. (Να μη γίνει αναφορά στις μεταλλάξεις)</p>	

<p>60. Κατά τη μετουσίωση μιας πρωτεΐνης στους 80 °C δεν σπάνε:</p> <p>A. δεσμοί υδρογόνου. B. υδρόφοβοι δεσμοί. Γ. πεπτιδικοί δεσμοί. Δ. δεσμοί Van der Waals.</p>	<p>61. Ένα κύτταρο φύλλου του φυτού ανανά έχει 2X25=50 χρωμοσώματα. Πόσα μόρια DNA είναι δυνατόν να υπάρχουν σε ένα κύτταρο της ρίζας του φυτού ανανά;</p> <p>A. 25 B. 50 Γ. 25 ή 50 Δ. 50 ή 100</p>
<p>62. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το αποτέλεσμα μιας τεχνικής της Γενετικής Μηχανικής. Ποιο χημικό μόριο πήρε μέρος στη σύνδεση του DNA του γονιδίου της ινσουλίνης στο πλασμίδιο;</p> <p>A. ένα εξειδικευμένο σάκχαρο. B. ένα εξειδικευμένο ένζυμο. Γ. μία ορμόνη. Δ. ένα αντίσωμα.</p>	 <p>ΠΛΑΣΜΙΔΙΟ γονίδιο ανθρώπινης ινσουλίνης</p>
<p>63. Στο σχήμα παρουσιάζεται η επίδραση της ουσίας Χ στη δράση του ενζύμου Α. Το Χ μπορεί να είναι:</p> <p>A. συνένζυμο. B. αναστολέας. Γ. βιταμίνη. Δ. ενεργοποιητής.</p>	
<p>Φυτά σιταριού αφήνονται διαδοχικά για μια εβδομάδα σε χώρο με ατμοσφαιρικό αέρα, μετά για μια εβδομάδα σε περιβάλλον με καθαρό άζωτο και διοξείδιο του άνθρακα. Μετά επαναφέρονται πάλι για μια εβδομάδα σε ατμοσφαιρικό αέρα. Κατά τη διάρκεια του πειράματος μετρήθηκε η έκλυση του CO₂ και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο διάγραμμα.</p>  <p>64. Στα κύτταρα του σιταριού στη διάρκεια της 2ης εβδομάδας παρατηρείται σημαντική μείωση</p> <p>A. των αντιδράσεων της φωτεινής φάσης. B. των αντιδράσεων της σκοτεινής φάσης. Γ. της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης. Δ. στην παραγωγή ADP.</p> <p>65. Η επιπλέον ποσότητα του CO₂ που παρήχθη και εκλύθηκε κατά τη διάρκεια της 3ης εβδομάδας του πειράματος προέρχεται από:</p> <p>A. αιθανόλη. B. γαλακτικό οξύ. Γ. ακετυλο-συνένζυμο Α. Δ. ATP.</p> <p>66. Αν στη διάρκεια της 2ης εβδομάδας υπάρχει παρουσία μόνο αζώτου, θα παρεμποδιστούν σημαντικά οι:</p> <p>A. φωτεινές αντιδράσεις σκοτεινές αντιδράσεις οξειδωτική φωσφορυλίωση. B. φωτεινές αντιδράσεις σκοτεινές αντιδράσεις παραγωγή ATP. Γ. σκοτεινές αντιδράσεις οξειδωτική φωσφορυλίωση και παραγωγή ADP. Δ. σκοτεινές αντιδράσεις οξειδωτική φωσφορυλίωση και παραγωγή ATP.</p> <p>Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.</p>	
<p>67. Σε ποια περιοχή του ευκαρυωτικού κυττάρου δεν γίνεται μετάφραση;</p> <p>A. μιτοχόνδριο B. κυτταρόπλασμα Γ. χλωροπλάστη Δ. πυρήνα</p>	<p>68. Ο γενετικός κώδικας περιλαμβάνει τα κωδικόνια:</p> <p>A. όλων των γονιδίων. B. μόνο των γονιδίων που μεταγράφονται σε tRNA. Γ. των γονιδίων που μεταγράφονται σε mRNA. Δ. όλων των γονιδίων εκτός από αυτά που μεταγράφονται σε mRNA.</p>

<p>69. Στα κύτταρα των φύλλων της ελιάς, rRNA μπορεί να βρεθεί:</p> <p>A. στον πυρήνα.</p> <p>B. μόνο στο κυτταρόπλασμα και στους χλωροπλάστες.</p> <p>Γ. μόνο στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.</p> <p>Δ. στον πυρήνα, στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.</p>	<p>70. Ένα από τα κωδικόνια για το αμινοξύ φαινυλαλανίνη είναι το UUC. Ποια από τις παρακάτω αντιστοιχίες δείχνει σωστά τη σύνδεση του tRNA που μεταφέρει τη φαινυλαλανίνη με την αντίστοιχη περιοχή του mRNA;</p> <p>A. tRNA AAG mRNA UUC</p> <p>B. tRNA TTG mRNA UUC</p> <p>Γ. tRNA UUC mRNA AAG</p> <p>Δ. tRNA UUC mRNA TTG</p>
<p>71. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ενός μορίου DNA μπορούν να είναι:</p> <p>A. Σάκχαρα εξόζης και φωσφορικές ομάδες σε ίση αναλογία και ίσος αριθμός βάσεων κυτοσίνης και γουανίνης.</p> <p>B. Νουκλεοτίδια και φωσφορικές ομάδες σε ίση αναλογία και ίσος αριθμός βάσεων αδενίνης και κυτοσίνης.</p> <p>Γ. Σάκχαρα πεντόζης και φωσφορικές ομάδες σε ίση αναλογία και ίσος αριθμός βάσεων αδενίνης και θυμίνης.</p> <p>Δ. Φωσφορικές ομάδες διπλάσιες από τα σάκχαρα πεντόζης και ίσος αριθμός βάσεων αδενίνης και γουανίνης.</p>	<p>72. Ο μηχανισμός της αντιγραφής χαρακτηρίζεται ως ημισυντηρητικός επειδή:</p> <p>A. διατηρείται το προϋπάρχον μόριο DNA και συντίθεται ένα πανομοιότυπο.</p> <p>B. κάθε νέο μόριο αποτελείται από μια μητρική και μία νεοσυντιθέμενη αλυσίδα.</p> <p>Γ. το ένα κύτταρο που θα προκύψει από τη μίτωση θα έχει το αρχικό δίκλωνο μόριο DNA και το άλλο κύτταρο το νεοσχηματιζόμενο δίκλωνο μόριο DNA.</p> <p>Δ. συντηρείται μόνο η μία από τις δύο αλυσίδες του DNA.</p>
<p>73. Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει τέσσερα (4) στάδια A, B, Γ και Δ από τη μιτωτική διαίρεση σωματικού κυττάρου ενός πολυκύτταρου οργανισμού: Η σωστή χρονική σειρά των ανωτέρω φάσεων είναι:</p> <p>A. A - B - Γ - Δ</p> <p>B. B - Δ - Γ - A</p> <p>Γ. Δ - B - Γ - A</p> <p>Δ. B - Δ - A - Γ</p>	
<p>Τα μόρια τα οποία συμμετέχουν στην κατασκευή των συστατικών και τις λειτουργίες των κυττάρων σχηματίζονται από την ένωση απλών χημικών στοιχείων όπως άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο, άζωτο, φώσφορος κ.ά.</p>	
<p>74. Άνθρακα, υδρογόνο οξυγόνο και άζωτο συναντούμε σε:</p> <p>A. αμινοξέα και γλυκόζη.</p> <p>B. αμινοξέα και ουδέτερα λίπη.</p> <p>Γ. αμινοξέα και νουκλεοτίδια.</p> <p>Δ. φωσφολιπίδια και πεντόζες.</p>	<p>75. Άνθρακα, υδρογόνο οξυγόνο και φώσφορο συναντούμε σε:</p> <p>A. αμινοξέα και αζωτούχες βάσεις.</p> <p>B. αμινοξέα και νουκλεοτίδια.</p> <p>Γ. φωσφολιπίδια και πεντόζες.</p> <p>Δ. φωσφολιπίδια και ATP.</p>
<p>76. Η διαδικασία σύνθεσης πολυπεπτιδικών αλυσίδων λέγεται:</p> <p>A. μεταγραφή.</p> <p>B. αντιγραφή.</p> <p>Γ. μετάφραση.</p> <p>Δ. διπλασιασμός.</p>	<p>77. Για τη δημιουργία ενός πολυπεπτιδίου με 100 αμινοξέα:</p> <p>A. παράγονται 100 μόρια H₂O.</p> <p>B. απαιτούνται 100 μόρια H₂O.</p> <p>Γ. παράγονται 99 μόρια H₂O.</p> <p>Δ. απαιτούνται 101 μόρια H₂O.</p>

Πραγματοποιήθηκε ένα πείραμα για τη μέτρηση του ρυθμού της αναπνοής σε τριζόνια και ποντίκια σε 15 °C και 25 °C με τη χρήση ενός αναπνοόμετρου, μια συσκευή που μετρά τις μεταβολές στον όγκο του αερίου O₂. Η αναπνοή μετρήθηκε σε ml O₂ που καταναλώνεται ανά γραμμάριο του οργανισμού κατά τη διάρκεια αρκετών δοκιμών που διήρκεσαν 5 min και τα αποτελέσματα παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Οργανισμός	Θερμοκρασία σε °C	Μέση αναπνοή mlO ₂ /g/min
Ποντικός	15	0,0518
Ποντικός	25	0,0321
Τριζόνι	15	0,0013
Τριζόνι	25	0,0038

78. Σύμφωνα με τα στοιχεία, οι ποντικοί στους 15 °C έχει αποδειχθεί ότι καταναλώνουν περισσότερο οξυγόνο ανά γραμμάριο ιστού από τους ποντικούς στους 25 °C. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα την παραπάνω διαπίστωση;
- Οι ποντικοί σε 15 °C είχαν υψηλότερο ποσοστό παραγωγής της ATP από τους ποντικούς σε 25 °C.
 - Οι ποντικοί στους 15 °C είχαν χαμηλότερο μεταβολικό ρυθμό από τους ποντικούς σε 25 °C.
 - Οι ποντικοί σε 25 °C ζύγιζαν λιγότερο από τους ποντικούς σε 15 °C.
 - Οι ποντικοί σε 25 °C εμφάνιζαν περισσότερο μυϊκή δραστηριότητα από τους ποντικούς σε 15 °C.

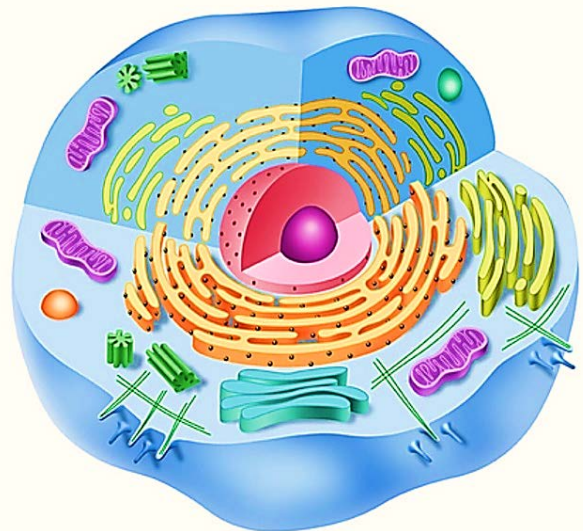
79. Κατά τη διάρκεια της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής, το αέριο οξυγόνο καταναλώνεται με τον ίδιο ρυθμό όπως παράγεται το αέριο διοξείδιο του άνθρακα. Προκειμένου να καταγραφούν ακριβείς ογκομετρικές μετρήσεις του αερίου οξυγόνου που καταναλώνεται, ποιο από τα παρακάτω πρέπει να περιλαμβάνει η πειραματική διάταξη;
- Μια ουσία που αφαιρεί το διοξείδιο του άνθρακα.
 - Ένα φυτό να παράγει οξυγόνο.
 - Απόθεμα γλυκόζης.
 - Μια βαλβίδα για να απελευθερώσει την περίσσεια του νερού.

80. Να αναφέρετε δύο κριτήρια, με τα οποία κατατάσσετε το κύτταρο στην εικόνα στα ευκαρυωτικά.

81. Να αναφέρετε τρία κριτήρια, με τα οποία κατατάσσετε το κύτταρο αυτό στα ζωικά κύτταρα.

82. Χρησιμοποιώντας την εικόνα να γράψετε την κυτταρική δομή όπου γίνεται η κάθε μία λειτουργία:

- γλυκόλυση
- κύκλος του Krebs
- οξειδωτική φωσφορυλίωση
- πρωτεϊνσύνθεση
- μηχανική υποστήριξη κυττάρου
- σύνθεση rRNA
- οργάνωση ατράκτου κυτταρικής διαίρεσης
- σύνθεση λιπιδίων
- προσθήκη σακχάρων σε πρωτεΐνες
- επεξεργασία πρωτεϊνών για έκκριση



83. Σε ένα ερευνητικό εργαστήριο, ερευνητές παρέχουν σε μία ομάδα αρουραίων ικνηθετημένη με ¹⁸O γλυκόζη. Παρατηρούν ότι οι αρουραίοι αυτοί εκπνέουν CO₂ πλούσιο σε ¹⁸O. Σε μια δεύτερη ομάδα αρουραίων παρέχουν ικνηθετημένη με ¹⁴C γλυκόζη. Παρατηρούν ότι οι αρουραίοι αυτοί εκπνέουν CO₂ πλούσιο σε ¹⁴C. Σε μια τρίτη ομάδα αρουραίων παρέχουν μη ικνηθετημένη γλυκόζη και ο αέρας που αναπνέουν αυτοί οι αρουραίοι περιέχει οξυγόνο ικνηθετημένο με ¹⁸O. Παρατηρούν ότι οι αρουραίοι αυτοί αποβάλλουν νερό που περιέχει ¹⁸O. Να εξηγήσετε τα αποτελέσματα και στα τρία πειράματα.

- 84.** Μελετώντας τη σχέση φωτοσύνθεσης και κυτταρικής αναπνοής μέσα σε ένα φυτικό κύτταρο να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ερωτήσεις Σωστού - Λάθους:
- α. Η ύλη (χημικά στοιχεία) μπορεί να επαναχρησιμοποιείται.
 - β. Το CO_2 χρησιμεύει ως αντιδρών στη φωτοσύνθεση, αλλά εμφανίζεται ως προϊόν στην κυτταρική αναπνοή.
 - γ. Οξυγόνο χρησιμοποιείται και στο εσωτερικό του χλωροπλάστη και στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου.
 - δ. Οι φυτικοί οργανισμοί μπορούν να παράγουν μόνοι τους υδατάνθρακες για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών.
 - ε. Σύνθεση ATP γίνεται τόσο στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου όσο και στο εσωτερικό του χλωροπλάστη.
 - ζ. Στους πολυκύτταρους φυτικούς οργανισμούς κάποια φυτικά κύτταρα περιέχουν χλωροπλάστες και μιτοχόνδρια και άλλα φυτικά κύτταρα περιέχουν μόνο μιτοχόνδρια.
 - η. Όλα τα μόρια που σχηματίζονται κατά τη φωτοσύνθεση είναι οργανικά, ενώ όλα τα μόρια που σχηματίζονται κατά την κυτταρική αναπνοή ανόργανα.
 - θ. Σχηματισμός οργανικών μορίων παρατηρείται και κατά το τελικό στάδιο της φωτοσύνθεσης και κατά το πρώτο στάδιο της κυτταρικής αναπνοής.