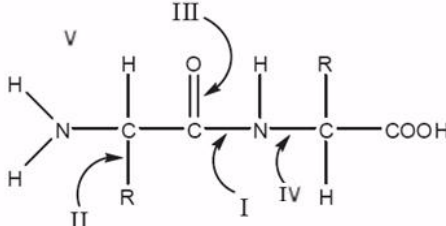


<p>Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.</p>	
<p>1. Στο διπεπτιδίο που ακολουθεί, ποιος λατινικός αριθμός αντιπροσωπεύει τον πεπτιδικό δεσμό;</p> <p>A. I B. II Γ. III Δ. IV</p> 	<p>2. Η λειτουργικότητα των πρωτεϊνικών μορίων καθορίζεται από:</p> <p>A. την τελική διαμόρφωση του μορίου τους στο χώρο B. την ικανότητά τους να διασπώνται σε απλούστερα μόρια Γ. τη μορφή του DNA, αφού, αυτό δίνει τις πληροφορίες για τη σύνθεσή τους Δ. τα β και γ</p>
<p>3. Κατά την ανάλυση της νουκλεοτιδικής σύστασης ενός μορίου DNA, ποιο από τα παρακάτω ισχύει:</p> <p>A. A=G και C=T B. A+C=G+T Γ. A=T=G=C Δ. A+T= G+C</p>	<p>4. Τα μόρια που προκύπτουν από την υδρόλυση ενός διπεπτιδίου είναι:</p> <p>A. Δύο απλά σάκχαρα. B. Δύο αμινοξέα. Γ. Ένα αμινοξύ και ένα νουκλεοτίδιο. Δ. Ένα σάκχαρο και ένα αμινοξύ.</p>
<p>5. Στον άνθρωπο δεν υπάρχει το ένζυμο που διασπά:</p> <p>A. τη λακτόζη B. την κυτταρίνη Γ. το γλυκογόνο Δ. τη μαλτόζη</p>	<p>6. Το γλυκογόνο σχηματίζεται από επαναλαμβανόμενα μόρια γλυκόζης, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με μια διαδικασία που ονομάζεται:</p> <p>A. υδρόλυση B. συμπύκνωση Γ. μετουσίωση Δ. διαμερισματοποίηση</p>
<p>7. Σε ένα σπουδαστή ζητήθηκε να προσδιορίσει την ταυτότητα ενός άγνωστου μορίου νουκλεϊκού οξέος ως DNA ή RNA. Το ισχυρότερο από τα παρακάτω χαρακτηριστικά που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πιστοποίηση του άγνωστου μορίου ως DNA είναι;</p> <p>A. Η παρουσία φωσφορικής ομάδας και σακχάρου B. Η απουσία Ουρακίλης Γ. Η παρουσία Θυμίνης Δ. Η παρουσία Αδενίνης, Γουανίνης και Κυτοσίνης</p>	<p>8. Πόσες φορές λαμβάνει χώρα η αντιγραφή και πόσες η μεταγραφή της γενετικής πληροφορίας (πλήθος αντιγραφών / πλήθος μεταγραφών, αντίστοιχα) κατά τη διάρκεια ενός κυτταρικού κύκλου:</p> <p>A. μία / μία B. μία / πολλές Γ. πολλές / μία Δ. πολλές / πολλές</p>
<p>9. Ποια από τις παρακάτω κυτταρικές δομές ΔΕΝ περιβάλλεται από μεμβράνη;</p> <p>A. Χρωμόσωμα B. Μιτοχόνδριο Γ. Κενοτόπιο Δ. Λυσόσωμα</p>	<p>10. Εάν ένα μόριο RNA αποτελείται από 4 είδη ριβονουκλεοτιδίων, πόσες είναι οι διαφορετικές πρωτοταγείς δομές που μπορεί να έχει το μόριο αυτό;</p> <p>A. 4 B. 16 Γ. 256 Δ. 128</p>

11. Ένα κύτταρο κρεμμυδιού υπόκειται σε μια μεταβολή, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Η μεταβολή αυτή πιθανότατα οφείλεται στην τοποθέτηση του κυττάρου σε:

- A. αποσταγμένο νερό
- B. αλμυρό νερό
- Γ. φως
- Δ. σκοτάδι

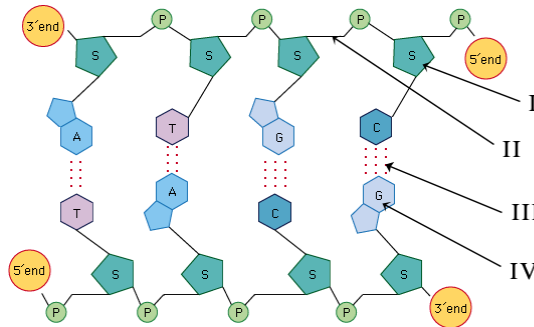


12. Ένα κύτταρο περιέχει τα παρακάτω μόρια και δομές: ένζυμα, DNA, ριβοσώματα, πλασματική μεμβράνη, και μιτοχόνδρια. Το κύτταρο αυτό θα μπορούσε να είναι:

- A. ένα βακτήριο
- B. ζωικό, αλλά όχι φυτικό
- Γ. φυτικό, αλλά όχι ζωικό
- Δ. φυτικό ή ζωικό

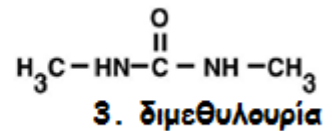
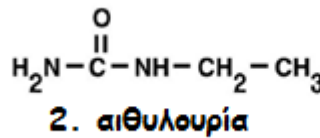
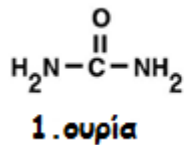
13. Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται τμήμα ενός μορίου DNA. Τα βέλη I, II, III και IV δείχνουν αντίστοιχα:

- A. σάκχαρο, αζωτούχο βάση, δεσμό υδρογόνου, φωσφοδιεσταρικό δεσμό
- B. σάκχαρο, φωσφοδιεσταρικό δεσμό, δεσμό υδρογόνου, αζωτούχο βάση
- Γ. φωσφοδιεσταρικό δεσμό, σάκχαρο, δεσμό υδρογόνου, αζωτούχο βάση
- Δ. δεσμό υδρογόνου, αζωτούχο βάση, σάκχαρο, φωσφοδιεσταρικό δεσμό



14. Ίσες συγκεντρώσεις ουρίας, αιθυλουρίας και διμεθυλουρίας προστίθενται χωριστά σε διάλυμα με ερυθρά αιμοσφαίρια. Οι σχετικοί ρυθμοί διάχυσης αυτών των μορίων προς το εσωτερικό των ερυθρών αιμοσφαιρίων θα είναι: Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- A. 1>2>3
- B. 1>2=3
- Γ. 3>2>1
- Δ. 3=2>1



15. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα, οι αντιδράσεις της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης καταλύονται από ποικίλα ένζυμα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, για τα ένζυμα αυτά, είναι σωστή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- A. Όλα τα ένζυμα κωδικοποιούνται στο πυρηνικό DNA, συντίθενται στα ριβοσώματα και εισάγονται στα μιτοχόνδρια.
- B. Μερικά από τα ένζυμα κωδικοποιούνται στο μιτοχονδριακό DNA. Τα mRNA τους εξέρχονται από τα μιτοχόνδρια και τα ένζυμα συντίθενται στα ριβοσώματα. Στη συνέχεια τα ένζυμα εισάγονται στα μιτοχόνδρια.
- Γ. Μερικά από τα ένζυμα κωδικοποιούνται στο μιτοχονδριακό DNA και συντίθενται στα μιτοχονδριακά ριβοσώματα.
- Δ. Όλα τα ένζυμα κωδικοποιούνται στο μιτοχονδριακό DNA και συντίθενται στα μιτοχονδριακά ριβοσώματα.

16. Τα μονομερή των αλυσίδων DNA διαθέτουν και υδρόφιλο μέρος και υδρόφοβο. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- A. Η φωσφορική ομάδα του κάθε νουκλεοτιδίου είναι υδρόφοβη.
 - B. Η αζωτούχος βάση του κάθε νουκλεοτιδίου είναι υδρόφιλη.
 - Γ. Η δεοξυριβόζη είναι υδρόφοβη.
 - Δ. Η φωσφορική ομάδα και η δεοξυριβόζη είναι υδρόφιλες, ενώ η κάθε βάση είναι υδρόφοβη.
- Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας με 30 λέξεις το πολύ.

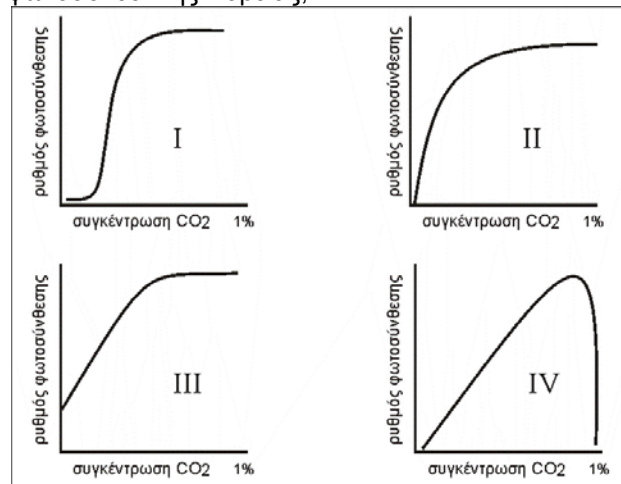
17. Ένας επιστήμονας μελετώντας την πορεία της φωτοσύνθεσης, φώτισε μια καλλιέργεια μονοκύτταρων πράσινων φυκών για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Κατόπιν, έσβησε το φως και πρόσθεσε φυσαλίδες ραδιενεργού CO_2 στην καλλιέργεια για 30 λεπτά. Αμέσως μέτρησε την ραδιενέργεια στα κύτταρα. Τι είναι πιθανόν να παρατηρήσει;
- Καθόλου ραδιενέργεια στα κύτταρα, διότι το φως είναι απαραίτητα για την παράγωγη σακχάρων ξεκινώντας από CO_2 και νερό.
 - Καθόλου ραδιενέργεια στα κύτταρα, διότι το CO_2 προσλαμβάνεται από τα φυτικά κύτταρα κατά τη διάρκεια του φωτισμού.
 - Ύπαρξη ραδιενέργειας στα κύτταρα, διότι το CO_2 χρησιμοποιείται για να παράγει σάκχαρα ακόμα και στο σκοτάδι.
 - Ύπαρξη ραδιενέργειας στα κύτταρα, διότι το CO_2 ενσωματώθηκε στο NADPH στο σκοτάδι.

18. Το στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης που απεικονίζει το παρακάτω σχήμα είναι:



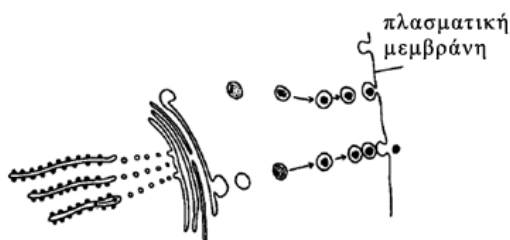
- η μετάφαση της μείωσης I με 8 μόρια DNA
 - η μετάφαση της μείωσης II με 4 μόρια DNA
 - η μετάφαση της μείωσης II με 8 μόρια DNA
 - η μετάφαση της μείωσης I με 2 μόρια DNA
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

19. Ποιο από τα γραφήματα που ακολουθούν παριστάνει την επίδραση της αυξανόμενης συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην απόδοση της φωτοσυνθετικής πορείας;



- I
- II
- III
- IV

20. Στο διάγραμμα που ακολουθεί, μακρομοριακές ενώσεις μεταφέρονται στον εξωκυττάριο χώρο. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται:



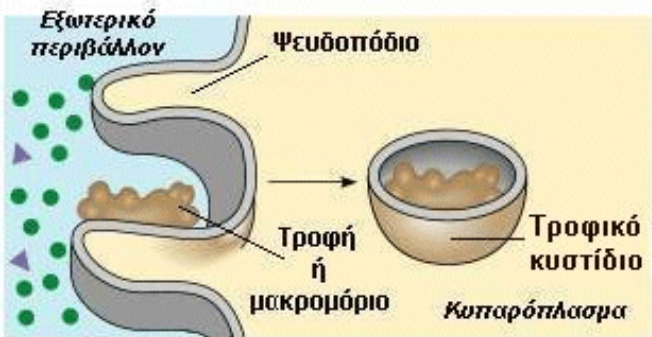
- εξωκύτωση
- ώσμωση
- ενδοκύτωση
- φαγοκύτωση

21. Ένας βιολόγος συνέθλιψε μερικά κύτταρα φύλλου φυτού και στη συνέχεια φυγοκέντρωσε το ομογενοποίημα προκειμένου να απομονώσει τα οργανίδια που τα κύτταρα περιέχουν. Τα οργανίδια του βαρύτερου κλάσματος παρήγαγαν ATP μόνο στη διάρκεια της ημέρας, ενώ τα οργανίδια του ελαφρύτερου κλάσματος παρήγαγαν ATP και στη διάρκεια της νύχτας. Το πιο πιθανό είναι το βαρύτερο και το ελαφρύτερο κλάσμα να περιέχουν, αντίστοιχα:
- μιτοχόνδρια και ριβοσώματα
 - χλωροπλάστες και υπεροξειδισώματα
 - υπεροξειδισώματα και λυσοσώματα
 - χλωροπλάστες και μιτοχόνδρια

<p>22. Οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες παρατηρούνται συχνά στα καρκινικά κύτταρα. Μια από τις βλάβες που μπορεί να ευθύνονται γι αυτό και στην οποία αναφέρθηκε 100 χρόνια πριν ο πρωτοπόρος της κυτταρογενετικής T. Boveri είναι η αδυναμία δημιουργίας:</p> <p>A. κυτταρικών μεμβρανών B. κεντροσωμάτων Γ. ριβοσωμάτων Δ. λυσοσωμάτων</p>	<p>23. Ποιες από τις ακόλουθες γενετικές δομές επιχιάζονται κατά την διάρκεια της πρόφασης I της μείωσης;</p> <p>i. τα κεντρομερίδια. ii. τα ομόλογα χρωμοσώματα iii. οι μη-αδελφές χρωματίδες.</p> <p>A. μόνο το i B. μόνο το ii Γ. μόνο το iii Δ. το ii και το iii</p>
<p>24. Σε ένα κύτταρο ρίζας ελιάς ριβοσώματα υπάρχουν:</p> <p>A. Μόνο στο κυτταρόπλασμα. B. Στο κυτταρόπλασμα και τους χλωροπλάστες. Γ. Στο κυτταρόπλασμα και τα μιτοχόνδρια. Δ. Στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.</p>	<p>25. Σε ποιο κυτταρικό οργανίδιο πραγματοποιείται η βιοχημική μεταβολή που περιγράφεται συνοπτικά στη χημική εξίσωση που ακολουθεί;</p> $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ <p>A. μιτοχόνδριο B. χλωροπλάστης Γ. ριβόσωμα Δ. σύμπλεγμα Golgi</p>
<p>26. Η ταξόλη είναι ένα αντικαρκινικό φάρμακο που απομονώνεται από εκχύλισμα Pacific yew tree. Στα ζωικά κύτταρα, η ταξόλη διαταράσσει το σχηματισμό των μικροσωληνίσκων, καθώς δεσμεύεται σε αυτούς και επιταχύνει την ένωσή τους από την πρόδρομο πρωτεΐνη τουμπουλίνη. Με τον τρόπο αυτό, η μίτωση σταματάει. Προφανώς, η ταξόλη επιδρά ειδικά:</p> <p>A. στις ίνες της μιτωτικής ατράκτου B. στο σχηματισμό φραγμοπλάστη Γ. στο σχηματισμό των κεντρulίων Δ. στην ένωση των χρωματίδων</p>	<p>27. Η παρουσία της χοληστερόλης στην πλασματική μεμβράνη των ζωικών κυττάρων:</p> <p>A. καθιστά τη μεμβράνη ικανή να παραμένει ρευστή πιο εύκολα όταν η θερμοκρασία του κυττάρου πέσει B. καθιστά το ζωικό κύτταρο ικανό να απομακρύνει άτομα υδρογόνου από κορεσμένα φωσφολιπίδια Γ. καθιστά το ζωικό κύτταρο ικανό να προσθέσει άτομα σε ακόρεστα φωσφολιπίδια Δ. καθιστά το ζωικό κύτταρο περισσότερο ευπαθές σε διαταραχές κυκλοφορίας ουσιών διαμέσου της πλασματικής μεμβράνης</p>
<p>28. Σε ένα κύτταρο η γενετική πληροφορία για την παραγωγή μιας πρωτεΐνης πρέπει από τον πυρήνα να περάσει:</p> <p>A. στους χλωροπλάστες B. στα μιτοχόνδρια Γ. στα ριβοσώματα Δ. στο σύμπλεγμα Golgi</p>	<p>29. Ποιες από τις παρακάτω διεργασίες λαμβάνουν χώρα στο κυτταρόπλασμα;</p> <p>A. Γλυκόλυση και ζύμωση B. Οξειδωση του πυροσταφυλικού σε ακετυλο-CoA Γ. Κύκλος του κιτρικού οξέος Δ. Οξειδωτική φωσφορυλίωση</p>
<p>30. Σε ένα κύτταρο φύλλου πορτοκαλιάς μπορούμε να ανιχνεύσουμε m RNA:</p> <p>A. μόνο στο κυτταρόπλασμα. B. μόνο στον πυρήνα. Γ. στον πυρήνα, τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και στο κυτταρόπλασμα. Δ. ποτέ στους χλωροπλάστες.</p>	<p>31. Οι δυνατοί συνδυασμοί των μητρικής και πατρικής προέλευσης χρωμοσωμάτων ενός ανθρώπου στους φυσιολογικούς του γαμέτες είναι:</p> <p>A. 2^{46} B. 2^2 Γ. 2^4 Δ. 2^{23}</p>

<p>32. Σε ένα πρωτεϊνικό μόριο, η αλληλουχία των αμινοξέων εξαρτάται από:</p> <p>A. την περιοχή του κυττάρου που παράγεται η πρωτεΐνη</p> <p>B. το DNA του κυττάρου</p> <p>Γ. το είδος του κυττάρου και τον ιστό στον οποίο ανήκει</p> <p>Δ. τη σύσταση της πλασματικής μεμβράνης</p>	<p>33. Ποιες δύο διαδικασίες σχετίζονται με το ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA και τον αποχωρισμό των δύο πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων;</p> <p>A. Αντιγραφή και τελόφαση της μίτωσης</p> <p>B. Τελόφαση της μίτωσης και μετάφαση</p> <p>Γ. Μετάφαση και μεταγραφή</p> <p>Δ. Μεταγραφή και αντιγραφή</p>
--	---

<p>34. Τα μόρια αμύλου που βρίσκονται σε ένα πεύκο σχηματίστηκαν με υλικά τα οποία αρχικά εισήλθαν στο δέντρο από το φυσικό περιβάλλον ως:</p> <p>A. ένζυμα</p> <p>B. απλά σάκχαρα</p> <p>Γ. αμινοξέα</p> <p>Δ. ανόργανες ενώσεις</p>	<p>35. Ένα ένζυμο, γνωστό ως rubisco δίνει στα φυτά τη δυνατότητα να δεσμεύουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Στο κύτταρο το ένζυμο αυτό είναι πολύ πιθανό να λειτουργεί:</p> <p>A. στον πυρήνα</p> <p>B. στο κενοτόπιο</p> <p>Γ. στο μιτοχόνδριο</p> <p>Δ. στον χλωροπλάστη</p>
--	--

<p>36. Το σχεδιάγραμμα που ακολουθεί δείχνει το μηχανισμό της φαγοκυττάρωσης μιας αμοιβάδας. Ο μηχανισμός της φαγοκυττάρωσης παρουσιάζει τα ακόλουθα γεγονότα:</p> <p>(1) Μέσα στο πεπτικό κενοτόπιο πραγματοποιείται διάσπαση της στερεάς ουσίας λόγω της καταλυτικής δράσης των ενζύμων και παράγονται προϊόντα αποτελούμενα από μόρια μικρού μεγέθους.</p> <p>(2) Η ουσία που θα προσληφθεί περικλείεται στο εσωτερικό μιας εγκόλπωσης που δημιουργείται από ψευδοπόδια.</p> <p>(3) Η κυτταρική μεμβράνη περισφίγγεται και αποκόπτει ένα μέρος της, που περιέχει την ουσία, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός κυστιδίου στο κυτταρόπλασμα.</p> <p>(4) Τα άκρα των ψευδοποδίων συνενώνονται εγκλωβίζοντας την ουσία.</p> <p>(5) Το κυστίδιο ενώνεται με ένα λυσόσωμα που περιέχει υδρολυτικά ένζυμα δημιουργώντας έτσι ένα πεπτικό κενοτόπιο.</p>	 <p>Η σωστή σειρά με την οποία γίνονται τα παραπάνω είναι:</p> <p>A. (2)-(1)-(3)-(5)-(4)</p> <p>B. (2)-(4)-(3)-(5)-(1)</p> <p>Γ. (3)-(4)-(1)-(5)-(2)</p> <p>Δ. (5)-(4)-(1)-(3)-(2)</p>
---	---

<p>37. Το 1924 ο βραβευμένος με Nobel βιοχημικός O. Warburg διατύπωσε την άποψη ότι τα καρκινικά κύτταρα σε αντίθεση με τα φυσιολογικά εμφανίζουν αναερόβια αναπνοή παρουσία οξυγόνου. Ένα από τα στοιχεία που τον οδήγησε στο να διατυπώσει αυτό το συμπέρασμα θα μπορούσε να ήταν η παρατήρηση ότι τα καρκινικά κύτταρα παρουσία οξυγόνου παράγουν μεγάλη σε σχέση με τα φυσιολογικά ποσότητα</p> <p>A. πυροσταφυλικού</p> <p>B. γαλακτικού οξέος</p> <p>Γ. ATP</p> <p>Δ. διοξειδίου του άνθρακα</p>	<p>38. Μια ομάδα κυττάρων εξετάζεται για την περιεχόμενη ποσότητά τους σε DNA αμέσως μετά τον τερματισμό της μίτωσης και βρέθηκε να έχουν κατά μέσο όρο 8 πικογραμμάρια (pg)/πυρήνα. Τα κύτταρα αυτά στο τέλος της S φάσης και στο τέλος της G2 φάσης του κυτταρικού κύκλου θα έχουν αντίστοιχα:</p> <p>A. 8pg και 8pg</p> <p>B. 8pg και 16pg</p> <p>Γ. 16pg και 8pg</p> <p>Δ. 16pg και 16pg</p>
---	---

<p>39. Μια πρωτεΐνη μπορεί να αποκτήσει την τελική της μορφή:</p> <p>A. Στο ριβόσωμα στο οποίο δημιουργήθηκε.</p> <p>B. Στο κυτταρόπλασμα ή το σύμπλεγμα Golgi ή σε μιτοχόνδριο ή σε χλωροπλάστη.</p> <p>Γ. Στον πυρήνα.</p> <p>Δ. Στο εσωτερικό ενός λυσοσώματος.</p>	<p>40. Ποια από τις παρακάτω διεργασίες γίνεται κατά την ανάφαση της μείωσης II;</p> <p>A. γίνεται σύναψη των ομολόγων χρωμοσωμάτων</p> <p>B. γίνεται τοποθέτηση των ομολόγων χρωμοσωμάτων στο ισημερινό επίπεδο</p> <p>Γ. αποχωρίζονται οι αδελφές χρωματίδες</p> <p>Δ. αρχίζει ο σχηματισμός της πυρηνικής μεμβράνης</p>
<p>41. Σε ένα χρωμόσωμα ευκαρυωτικού κυττάρου στη φάση G₂ του κυτταρικού κύκλου:</p> <p>A. κάθε αδελφή χρωματίδα φέρει το κεντρομερίδιό της.</p> <p>B. οι αδελφές χρωματίδες δεν είναι πανομοιότυπες αλλά συμπληρωματικές.</p> <p>Γ. η μία αδελφή χρωματίδα αποτελείται από το μητρικό μόριο και με βάση αυτή και σύμφωνα με την αρχή της συμπληρωματικότητας των βάσεων, δημιουργήθηκε και η άλλη.</p> <p>Δ. η χρωματίνη που το συνιστά, έχει συμπυκνωθεί στο μέγιστο βαθμό, και το χρωμόσωμα είναι ορατό ως μεμονωμένη δομή.</p>	
<p>42. Για την αντικατάσταση των γηρασμένων κυττάρων γίνεται:</p> <p>A. μίτωση</p> <p>B. μείωση</p> <p>Γ. διχοτόμηση των κυττάρων</p> <p>Δ. εκβλάστηση</p>	<p>43. Η πρωτοταγής δομή μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας διαμορφώνεται:</p> <p>A. στον πυρήνα</p> <p>B. στα ριβοσώματα</p> <p>Γ. στα μιτοχόνδρια</p> <p>Δ. στο σύμπλεγμα Golgi</p>
<p>44. Το κεντροσωμάτιο:</p> <p>A. βρίσκεται και στα φυτικά κύτταρα</p> <p>B. συγκρατεί τις αδελφές χρωματίδες</p> <p>Γ. βοηθάει στην κυτταρική διαίρεση</p> <p>Δ. αποτελείται από ενδιάμεσα ινίδια</p>	<p>45. Ο επιχιασμός γίνεται:</p> <p>A. στην πρόφαση της μείωσης I</p> <p>B. στην ανάφαση της μείωσης I</p> <p>Γ. στη μετάφαση της μείωσης I</p> <p>Δ. στην τελόφαση της μείωσης I</p>
<p>46. Η τουμπουλίνη αποτελεί βασική δομική μονάδα για:</p> <p>A. τα ενδιάμεσα ινίδια</p> <p>B. τα μακροϊνίδια</p> <p>Γ. τους μικροσωληνίσκους</p> <p>Δ. τα κεντροσωμάτια</p>	<p>47. Ο φραγμοπλάστης:</p> <p>A. αποτελείται από ινίδια ακτίνης</p> <p>B. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των προκαρυωτικών κυττάρων</p> <p>Γ. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των ζωικών κυττάρων</p> <p>Δ. χαρακτηρίζει τη διαίρεση των φυτικών κυττάρων</p>

Όπως συμβαίνει με όλα τα επίπεδα οργάνωσης της έμβιας ύλης, έτσι και στο κύτταρο οι διάφορες δομές του αλληλεξαρτώνται, σε μια δυναμική κατάσταση, για την εύρυθμη λειτουργία όλου του συγκροτήματος (κυττάρου). Σε σχέση με αυτό να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις προτάσεις από τις παρακάτω που θεωρείτε σωστές και με (Λ) αυτές που θεωρείτε λανθασμένες:

- 48.** Προϊόν διαδικασιών των χλωροπλαστών ενός κυττάρου χρησιμοποιείται και σε διαδικασία που ολοκληρώνεται στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων του.
- 49.** Προϊόν διαδικασιών των μιτοχονδρίων ενός κυττάρου χρησιμοποιείται για τη δόμηση και τη λειτουργικότητα των χλωροπλαστών του.
- 50.** Οι λειτουργικότητα των πρωτεϊνών της πλασματικής μεμβράνης δεν επηρεάζει τις λειτουργίες του πυρήνα.
- 51.** Οι λειτουργία του συμπλέγματος Golgi δεν επηρεάζει τη λειτουργικότητα της πλασματικής μεμβράνης.
- 52.** Η διάρρηξη της μεμβράνης που περιβάλλει τα λυσοσώματα μπορεί να οδηγήσει στον κυτταρικό θάνατο.

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

DNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα: Το DNA βρίσκεται ___1___ του ευκαρυωτικού κυττάρου. Κάθε κύτταρο ευκαρυωτικού οργανισμού στον πυρήνα του, περιέχει ___2___. Ένα μόριο DNA αποτελείται από δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες ___3___ και βρίσκεται οργανωμένο σε μία δομή που ονομάζεται ___4___. Οι δομικοί λίθοι (μονομερή) από τα οποία αποτελείται κάθε μόριο DNA είναι ___5___. Οι λειτουργίες που κάνει το DNA κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου είναι ___6___. Η γενετική πληροφορία περιέχεται ___7___ του DNA και η έκφραση της γίνεται με τη σύνθεση ___8___. Οι γενετικές πληροφορίες που έχει ένας οργανισμός στο DNA των κυττάρων του είναι υπεύθυνες για τα χαρακτηριστικά του οργανισμού κι αυτό γιατί μετά την έκφραση τους οι πρωτεΐνες που θα παραχθούν σχετίζονται με ___9___. Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι το DNA είναι ___10___ του κυττάρου.

- | | | | |
|-----|--|------|---|
| (1) | A. στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες
B. στον πυρήνα και τα μιτοχόνδρια
Γ. στα ριβοσώματα, μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες
Δ. στον πυρήνα στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες | (2) | A. ένα μόριο DNA
B. δύο μόρια DNA
Γ. 46 μόρια DNA
Δ. αριθμό μορίων DNA που εξαρτάται από το είδος του οργανισμού |
| (3) | A. κατάλληλα τοποθετημένες
B. που σχηματίζουν διπλή έλικα και είναι συμπληρωματικές
Γ. που σχηματίζουν διπλή έλικα και είναι παράλληλες
Δ. συμπληρωματικές και παράλληλες | (4) | A. ριβόσωμα
B. χρωμόσωμα
Γ. πυρηνίσκος
Δ. πυρήνας |
| (5) | A. τα δεσοξυριβονουκλεοτίδια
B. τα ριβονουκλεοτίδια
Γ. οι αζωτούχες βάσεις A, T, C, G.
Δ. η πεντόζη και η φωσφορική ομάδα | (6) | A. η αντιγραφή και η μεταγραφή
B. η αντιγραφή
Γ. η μεταγραφή
Δ. η αντιγραφή, η μεταγραφή και η μετάφραση |
| (7) | A. στην αλληλουχία των πεντοζών-φωσφορικών ομάδων
B. στην αλληλουχία των βάσεων
Γ. στην συμπληρωματικότητα των βάσεων
Δ. στην περιστροφή των δύο κλώνων | (8) | A. πεπτιδικών αλυσίδων
B. RNA
Γ. αρχικά mRNA και στη συνέχεια πεπτιδικών αλυσίδων
Δ. DNA |
| (9) | A. τη δομή των κυττάρων τα οποία κατασκευάζουν τον οργανισμό
B. τη δομή και τις λειτουργίες των κυττάρων τα οποία κατασκευάζουν τον οργανισμό
Γ. την πρωτεϊνοσύνθεση
Δ. την αντιγραφή του DNA | (10) | A. το βασικό συστατικό
B. το λειτουργικό υλικό
Γ. το δομικό υλικό
Δ. το γενετικό υλικό |

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

Κυτταρικός κύκλος: «Κάθε κύτταρο προέρχεται από τη διαίρεση προϋπάρχοντος κυττάρου». Η φράση αυτή αποτελεί βασική αρχή της Κυτταρικής Θεωρίας. Ας δούμε όμως τι κάνει ένα κύτταρο (πως περνάει την ώρα του) στη διάρκεια της ζωής του, που ονομάζεται κυτταρικός κύκλος.

Ο κυτταρικός κύκλος περιλαμβάνει δύο φάσεις ___1___. Κατά τη μεσόφαση γίνονται διάφορες λειτουργίες που έχουν ως σκοπό την προετοιμασία του κυττάρου για την διαίρεση του. Στα πλαίσια αυτά πρέπει να έχει διπλασιάσει την γενετική του πληροφορία και τα οργανίδια που διαθέτει ώστε τα δύο κύτταρα που θα προκύψουν να είναι ικανά για ζωή. Μία από αυτές τις λειτουργίες είναι ___2___ που έχει ως σκοπό το διπλασιασμό της γενετικής πληροφορίας. Προκειμένου να αυξήσει τα οργανίδια που διαθέτει πρέπει να συνθέσει μακρομόρια. Για να συγκροτήσει νέα ριβοσώματα πρέπει να διαθέτει ___3___ τα οποία έχει παρασκευάσει με τις λειτουργίες ___4___. Απαραίτητη προϋπόθεση για να γίνουν όλες οι προηγούμενες εργασίες είναι η παραγωγή στο κύτταρο σημαντικών ποσών ενέργειας. Η ενέργεια παράγεται από την καύση κυρίως της γλυκόζης που γίνεται ___5___ με τη λειτουργία ___6___. Το κύτταρο στο τέλος της μεσόφασης έχει αυξήσει τον όγκο του έχει διπλασιάσει τις δομές του και έχει διαθέσιμη ενέργεια ώστε να αρχίσει την διαίρεση του που μπορεί να είναι η μίτωση για ___7___ ή η μείωση για τα ___8___ κύτταρα. Η διαδικασία της μίτωσης προκειμένου να περιγραφεί χωρίζεται σε φάσεις που διαδοχικά είναι ___9___. Στο τέλος του κυτταρικού κύκλου παράγονται ___10___. Ο χρόνος που διαρκεί ο κυτταρικός κύκλος στα κύτταρα των διαφορετικών οργανισμών ___11___. Ο χρόνος που διαρκεί ο κυτταρικός κύκλος στα κύτταρα του ίδιου οργανισμού ___12___.

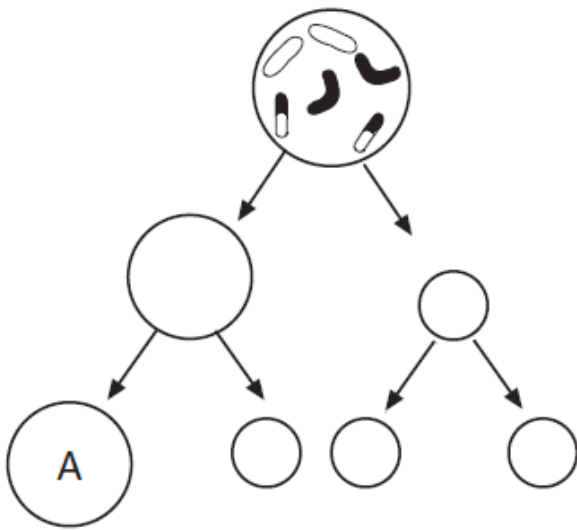
- | | |
|--|--|
| (1) A. τη μεσόφαση και τη μετάφαση
B. τη μεσόφαση και τη διαίρεση
Γ. τη διαίρεση μίτωση και τη μείωση
Δ. τη πρόφαση και τη μετάφραση | (2) A. ο μεταβολισμός
B. η μετάφραση του mRNA
Γ. η μεταγραφή του DNA
Δ. η αντιγραφή του DNA |
| (3) A. πρωτεΐνες και rRNA
B. πρωτεΐνες και mRNA
Γ. rRNA και mRNA
Δ. πρωτεΐνες και φωσφολιπίδια | (4) A. της αντιγραφής και της μεταγραφής
B. της μετάφρασης του mRNA
Γ. της μεταγραφής και της μετάφρασης
Δ. της αντιγραφής και της μετάφρασης |
| (5) A. στα μιτοχόνδρια
B. στους χλωροπλάστες
Γ. στα ριβοσώματα
Δ. στα χυμοτόπια | (6) A. της κυτταρικής αναπνοής και φωτοσύνθεσης
B. του αναβολισμού
Γ. της φωτοσύνθεσης
Δ. της κυτταρικής αναπνοής |
| (7) A. σωματικά
B. άωρα γεννητικά
Γ. γαμέτες
Δ. όλα τα διαφοροποιημένα | (8) A. σωματικά
B. άωρα γεννητικά
Γ. γαμέτες
Δ. όλα τα διαφοροποιημένα |
| (9) A. πρόφαση, μεσόφαση, ανάφαση, τελόφαση
B. πρόφαση, ανάφαση, μετάφαση, τελόφαση
Γ. πρόφαση, μετάφαση, ανάφαση, τελόφαση
Δ. ανάφαση, μετάφαση, πρόφαση, τελόφαση | (10) A. δύο κύτταρα με διαφορετική ποιότητα και ίδια ποσότητα γενετικού υλικού
B. δύο κύτταρα με ίδια ποιότητα και μισή ποσότητα γενετικού υλικού
Γ. τέσσερα κύτταρα με ίδια ποιότητα και ποσότητα γενετικού υλικού
Δ. δύο κύτταρα με ίδια ποιότητα και ποσότητα γενετικού υλικού |
| (11) A. είναι σταθερός
B. είναι ίδιος για όλα τα κύτταρα
Γ. εξαρτάται από το είδος του οργανισμού
Δ. εξαρτάται από το είδος του οργανισμού και τις συνθήκες στις οποίες βρίσκεται | (12) A. είναι σταθερός
B. είναι ίδιος για όλα τα κύτταρα
Γ. εξαρτάται από τον τύπο του κυττάρου
Δ. ορισμένα κύτταρα διαιρούνται με σταθερό ρυθμό ενώ άλλα δεν διαιρούνται |

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

55. Να αναπτύξετε τους γνωστούς τρόπους, μέσω των οποίων εξασφαλίζεται ο γενετικός ανασυνδυασμός και συνεπώς η γενετική ποικιλότητα και η ποικιλομορφία στους ανώτερους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς. (40 λέξεις)

56. Η αλλοίωση των τροφών γίνεται από πεπτικά ένζυμα, που ελευθερώνονται από βακτήρια και μύκητες, τα οποία καταλύουν αντιδράσεις διάσπασης των οργανικών ουσιών των τροφών. Οι εγκυτωμένες τροφές, προτού σφραγιστούν στο μεταλλικό κουτί, θερμαίνονται σε υψηλές θερμοκρασίες. Ένας καταναλωτής ισχυρίστηκε ότι βρήκε ένα έντομο σε κουτί που περιείχε φασόλια και το έστειλε στην εταιρία παραγωγής. Ο βιολόγος της εταιρίας που παράγει τα εγκυτωμένα φασόλια, πήρε το έντομο και εξέτασε κατά πόσο περιείχε το ένζυμο αμυλάση και αν αυτό ήταν δραστικό. Να εξηγήσετε πώς τα αποτελέσματα του πιο πάνω ελέγχου έδειξαν κατά πόσον το έντομο είχε μπει στο κουτί κατά τη συσκευασία ή μετά που ανοίχτηκε το κουτί. (100 λέξεις)

57. Το σχήμα που ακολουθεί είναι ένα ημιτελές διάγραμμα της μείωσης σε ένα θηλυκό άτομο ανώτερου θηλαστικού.



Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το κύτταρο Α και να σχεδιάσετε τα χρωμοσώματα που πρέπει να βρίσκονται μέσα σε αυτό, ως αποτέλεσμα φυσιολογικής εξέλιξης της μειωτικής διαίρεσης. Πώς ονομάζεται το κύτταρο αυτό;

Στη συνέχεια να εξηγήσετε την παρουσία των χρωμοσωμάτων που έχετε τοποθετήσει στο κύτταρο Α.

58. Να περιγράψετε τρεις διαφορές μεταξύ μιτωτικών και μειωτικών διαιρέσεων.

59. Να εκτιμήσετε τις πιθανές επιπτώσεις από την έλλειψη του νερού στην απόδοση της φωτοσυνθετικής πορείας.

60. Σε ποια ιδιότητα του γενετικού κώδικα οφείλεται: α) η ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, β) η αναλλοίωτη έκφραση της γενετικής πληροφορίας παρά τις ενδεχόμενες μεταλλάξεις;

61. Να καταγράψετε διαφορές μεταξύ αερόβιας και αναερόβιας κυτταρικής αναπνοής.

62. Στη διεργασία της κυτταρικής αναπνοής συμμετέχουν πολλά ένζυμα που καταλύουν βιοχημικές αντιδράσεις. Περιγράψτε τι θα συνέβαινε σε αυτά τα ένζυμα, άρα και στην ταχύτητα της αντίδρασης, εάν εκτιθόταν σε διαρκώς αυξανόμενες θερμοκρασίες (80 λέξεις)

Βαθμολόγηση ερωτήσεων

Ερωτήσεις 1-14 $14 \times 1 = 14$

Ερωτήσεις 14, 15, 16, 18 $4 \times 2 = 8$

Ερωτήσεις 17, 19-52 $35 \times 1 = 35$

Ερωτήσεις 53 και 54 $22 \times 0,5 = 11$

Ερωτήσεις 55 και 58 $3 \times 2 = 6$

Ερωτήσεις 57, 60, 61, 62, $4 \times 4 = 16$

Ερωτήσεις 56, 59 $5 \times 2 = 10$

ΣΥΝΟΛΟ 100 μόρια