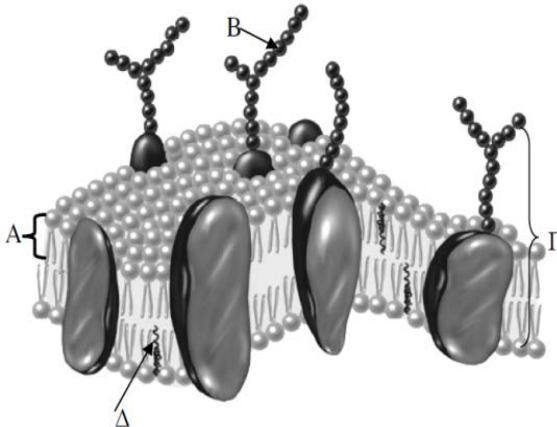
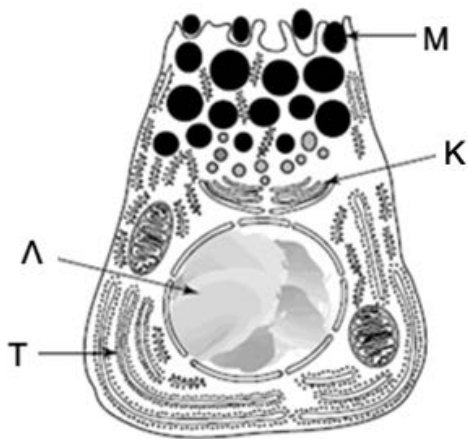


Να γράψετε τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

<p>1. Οι δεσμοί που συμβάλλουν στη συγκρότηση της διπλοστοιβάδας φωσφολιπιδίων των μεμβρανών είναι οι:</p> <p>A. δεσμοί υδρογόνου B. πεπτιδικοί δεσμοί Γ. υδρόφοβοι δεσμοί Δ. δισουλφιδικοί δεσμοί</p>	<p>2. Ανακαλύφθηκε ένας νέο είδος οργανισμού χωρίς πυρηνική μεμβράνη και μιτοχόνδρια. Ποιος από τους παρακάτω σχηματισμούς θα πρέπει οπωσδήποτε να περιέχεται στο κύτταρό του;</p> <p>A. Λυσοσώματα. B. Ενδοπλασματικό δίκτυο. Γ. Χλωροπλάστες. Δ. Ριβοσώματα.</p>
<p>3. Ποιο από τα παρακάτω είναι αληθές για το αμινοξύ και το άμυλο; Και τα δύο</p> <p>A. περιέχουν άζωτο. B. περιέχουν οξυγόνο. Γ. είναι μονομερή. Δ. είναι συστατικά των πρωτεϊνών.</p>	<p>4. Πόσα γονίδια υπάρχουν στο γενετικό υλικό του πυρήνα ενός ανθρώπινου κυττάρου;</p> <p>A. 23 B. 46 Γ. 6×10^9 Δ. Χιλιάδες</p>
<p>5. Η ανταλλαγή ουσιών και μηνυμάτων εξυπηρετείται καλύτερα από κύτταρα με:</p> <p>A. μικρή εξωτερική επιφάνεια και μεγάλο όγκο B. μικρό όγκο και μικρή εξωτερική επιφάνεια Γ. μεγάλη εξωτερική επιφάνεια και μεγάλο όγκο Δ. μικρό όγκο και μεγάλη εξωτερική επιφάνεια</p>	<p>6. Η ριβόζη συναντάται:</p> <p>A. στο DNA και στο RNA B. στο RNA και στο ATP Γ. μόνο στο ATP Δ. μόνο στο RNA</p>
<p>7. Κατά την μετουσίωση μιας πρωτεΐνης η δομή που είναι λιγότερο πιθανό να μεταβληθεί είναι:</p> <p>A. η πρωτοταγής, B. η δευτεροταγής, Γ. η τριτοταγής, Δ. η τεταρτοταγής</p>	<p>8. Η καταλυτική δράση ενός ενζύμου μπορεί να επηρεαστεί όταν:</p> <p>A. απουσιάζει το συνένζυμό του B. όταν συνδεθούν σε αυτό αναστολείς Γ. αλλάξουν συνθήκες θερμοκρασίας και pH Δ. όλα τα παραπάνω</p>
<p>9. Για να καθαρίσει αποτελεσματικά ένα ρούχο το οποίο έχει λεκέδες από αίμα και λάδι χρειάζονται:</p> <p>A. απορρυπαντικό με ένζυμα πρωτεάσες-λιπάσες και θερμοκρασία 60-70 °C B. απορρυπαντικό με ένζυμα πρωτεάσες-λιπάσες και θερμοκρασία 30-40 °C Γ. απορρυπαντικό μόνο με ένζυμα λιπάσες και θερμοκρασία 60-70 °C Δ. απορρυπαντικό μόνο με ένζυμα πρωτεάσες και θερμοκρασία 30-40 °C</p>	
<p>10. Στο σχήμα απεικονίζονται τα δομικά συστατικά μιας απλής στοιχειώδους κυτταρικής μεμβράνης. Η ορθή αντιστοίχιση είναι:</p> <p>A. Α-Φωσφολιπίδιο, Β-Υδαάνθρακας, Γ-Χοληστερόλη, Δ-Γλυκοπρωτεΐνη B. Α-Υδαάνθρακας, Δ-Χοληστερόλη, Γ-Γλυκοπρωτεΐνη, Β-Φωσφολιπίδιο Γ. Α-Υδαάνθρακας, Δ-Γλυκοπρωτεΐνη, Γ-Χοληστερόλη, Β-Φωσφολιπίδιο Δ. Α-Φωσφολιπίδιο, Β-Υδαάνθρακας, Γ-Γλυκοπρωτεΐνη, Δ-Χοληστερόλη</p>	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a cell membrane. It shows a phospholipid bilayer with hydrophilic heads and hydrophobic tails. Various components are labeled: A points to a phospholipid molecule, B points to a branched carbohydrate chain attached to a protein, C points to a cholesterol molecule embedded in the bilayer, and D points to a glycoprotein molecule with a carbohydrate chain extending from the surface.</p>



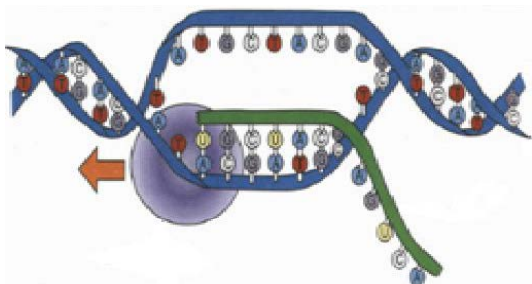
11. Να παρατηρήσετε το διάγραμμα ενός φυσιολογικού ανθρώπινου παγκρεατικού κυττάρου. Η σειρά με την οποία υποκυτταρικά διαμερίσματα παίζουν ένα ρόλο στη γενετική έκφραση και έκκριση των πρωτεϊνών είναι:

- A. Λ, M, K, T Γ. Λ, T, K, M
B. T, Λ, K, M Δ. K, M, T, Λ

12. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στο υποκυτταρικό διαμέρισμα Λ, αν το κύτταρο βρίσκεται στην αρχή της μεσόφασης του κυτταρικού κύκλου;

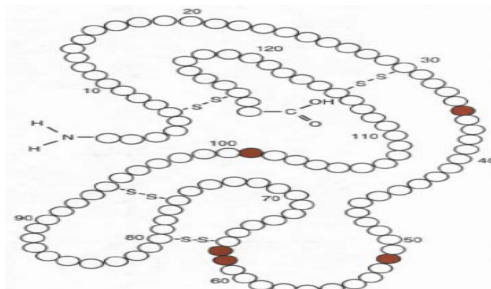
- A. 23 Γ. 92
B. 46 Δ. 23 ή 46

13. Ποια βιολογική διαδικασία απεικονίζεται στο σχήμα;



- A. η αντιγραφή
B. η μεταγραφή
Γ. η μετάφραση
Δ. η μείωση

14.



Η συγκεκριμένη δομή απεικονίζει:

- A. ένζυμο
B. mRNA
Γ. πολυσακχαρίτη
Δ. λιπίδιο

15. Κατά τη δημιουργία ενός μορίου ουδέτερου λίπους παρατηρείται:

- A. Υδρόλυση ενός μορίου λιπαρού οξέος και ενός μορίου γλυκερόλης
B. Σύνδεση τριών μορίων λιπαρών οξέων με ένα μόριο γλυκερόλης για το σχηματισμό ενός τριγλυκεριδίου και τριών μορίων νερού
Γ. Υδρόλυση τριών μορίων λιπαρών οξέων από τρία μόρια νερού και ένα μόριο γλυκερόλης
Δ. Συμπύκνωση ενός μορίου λιπαρού οξέος και ενός μορίου γλυκερόλης

16. Ποιος τύπος χημικού δεσμού εμπλέκεται στη διατήρηση της πρωτοταγούς, της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής του πρωτεϊνικού μορίου; Επιλέξτε τη σωστή σειρά.

επίπεδο οργάνωσης πρωτεΐνης (δομή)

	πρωτοταγής	δευτεροταγής	τριτοταγής
A	δισουλφιδικοί	ιοντικοί	υδρογόνου
B	ομοιοπολικοί	πεπτιδικοί	ιοντικοί
Γ	ιοντικοί	δισουλφιδικοί	ομοιοπολικοί
Δ	πεπτιδικοί	υδρογόνου	δισουλφιδικοί

17. Οι κυτταρικοί σχηματισμοί που δεν περιβάλλονται από απλή στοιχειώδη μεμβράνη είναι:

- A. το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και ο πυρηνίσκος
B. ο πυρηνίσκος και το ριβόσωμα
Γ. το υπεροξειδιδίωσμα και το λυσόσωμα
Δ. το ριβόσωμα και το σύμπλεγμα Golgi

18. Ένα άτομο που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη έχει υψηλή συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα. Στην καθημερινή του διατροφή, πρωτίστως πρέπει να ελέγχεται η προσλαμβανόμενη ποσότητα:

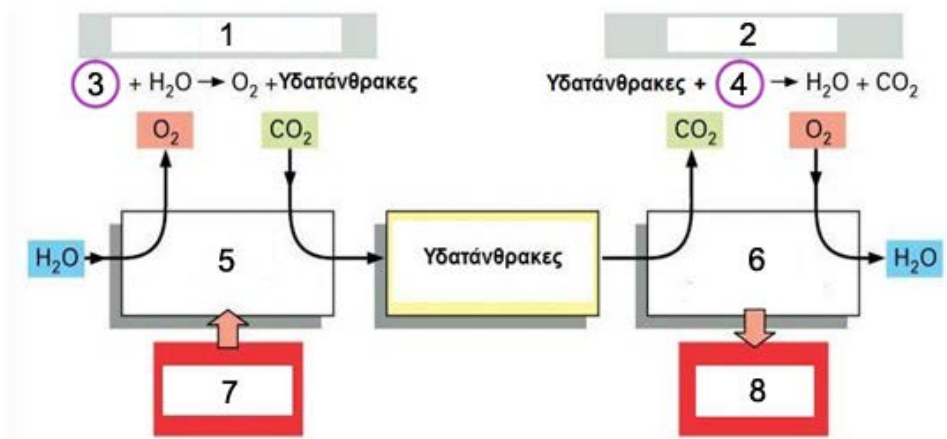
- A. πρωτεϊνών
B. αμύλου
Γ. κυτταρίνης
Δ. βιταμινών

19. Ποια από τα βιομόρια του παρακάτω πίνακα περιέχουν άζωτο στο μόριό τους;

- A. μόνο το DNA
B. μόνο οι υδατάνθρακες
Γ. μόνο οι πρωτεΐνες
Δ. μόνο το DNA και οι πρωτεΐνες

DNA
υδατάνθρακες
πρωτεΐνες

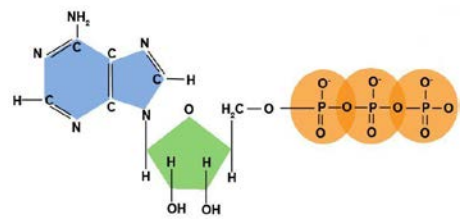
Στο ημιτελές σχήμα απεικονίζονται δύο σημαντικές κυτταρικές διαδικασίες που σχετίζονται άμεσα μεταξύ τους.



- 20.** Η κυτταρική διαδικασία 1 αναφέρεται:
- στη γλυκόλυση
 - στον καταβολισμό
 - στη φωτοσύνθεση
 - στην κυτταρική αναπνοή
- 21.** Η κυτταρική διαδικασία 2 αναφέρεται:
- στη φωτόλυση
 - στον αναβολισμό
 - στη φωτοσύνθεση
 - στην κυτταρική αναπνοή
- 22.** Οι χημικές ενώσεις που αναφέρονται στα 3, 4 είναι:
- η γλυκόζη και το O_2 αντίστοιχα
 - το CO_2 και η γλυκόζη αντίστοιχα
 - το CO_2 και το O_2 αντίστοιχα
 - το H_2 και το O_2 αντίστοιχα
- 23.** Οι δύο κυτταρικές διαδικασίες που αναφέρονται στα κενά 7 και 8 είναι δυνατό να λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα σε κύτταρα:
- γαιοσκώληκα
 - βλαστού
 - μύκητα
 - ρίζας
- 24.** Τα οργανίδια που αναφέρονται στα κενά 5,6 και επιτελούν την κάθε κυτταρική διαδικασία είναι:
- ο χλωροπλάστης και το μιτοχόνδριο αντίστοιχα
 - το ενδοπλασματικό δίκτυο και το λυσόσωμα αντίστοιχα
 - το χυμοτόπιο και το λυσόσωμα αντίστοιχα
 - το μιτοχόνδριο και ο χλωροπλάστης αντίστοιχα
- 25.** Οι ενεργειακές απαιτήσεις των διαδικασιών που αναφέρονται στα κενά 7, 8 χαρακτηρίζονται από:
- σύνθεση ATP και κατανάλωση ATP αντίστοιχα
 - δέσμευση ενέργειας και σύνθεση ATP αντίστοιχα
 - αποδέσμευση ενέργειας και σύνθεση ATP αντίστοιχα
 - δέσμευση ενέργειας και κατανάλωση ATP αντίστοιχα
- 26.** Τα φωσfolιπίδια συγκροτούν απλές στοιχειώδης μεμβράνες επειδή:
- περικλείουν διπλάσιο ποσό ενέργειας σε σχέση με τα υπόλοιπα βιομόρια
 - διαθέτουν στο μόριό τους και υδρόφιλο και υδρόφοβο τμήμα
 - περιέχουν ανθρακικές αλυσίδες μεγάλου μήκους
 - διαλύονται στο νερό
- 27.** Κατά την αντιγραφή του DNA και προκειμένου να εξασφαλιστεί η πιστότητα της αντιγραφής του, μεγάλη σημασία έχει η:
- η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων του
 - η αλληλουχία των αμινοξέων των πρωτεϊνών για τις οποίες είναι υπεύθυνο
 - το μεγάλο μήκος του
 - η συμπληρωματικότητα των αζωτούχων βάσεων του
- 28.** Η DNA πολυμεράση
- καταλύει τη συνένωση δεοξυριβονουκλεοτιδίων
 - συνθέτει DNA χρησιμοποιώντας ως καλούπι μόρια RNA
 - καταλύει τη συνένωση ριβονουκλεοτιδίων
 - συνθέτει RNA χρησιμοποιώντας ως καλούπι μόρια DNA
- 29.** Η υποδοχή μηνυμάτων από ένα ζωικό κύτταρο πραγματοποιείται από:
- υδρόφιλες κεφαλές των φωσfolιπιδίων
 - μόρια χοληστερόλης που παρεμβάλλονται μεταξύ των φωσfolιπιδίων
 - γλυκοπρωτεΐνες της κυτταρικής μεμβράνης
 - υδρόφοβες ουρές των φωσfolιπιδίων

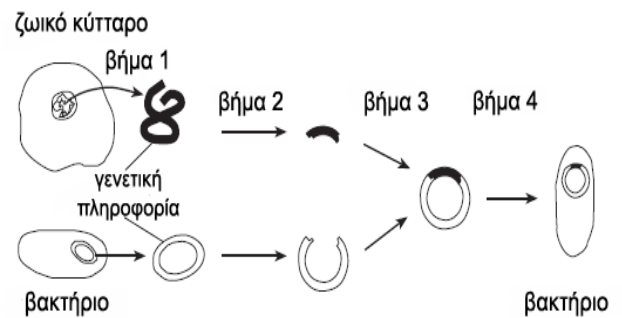
30. Η συγκεκριμένη δομή αναπαριστά ένα:

- A. Δεοξυριβονουκλεοτίδιο
- B. Τριγλυκερίδιο
- Γ. μόριο ATP
- Δ. μόριο ADP



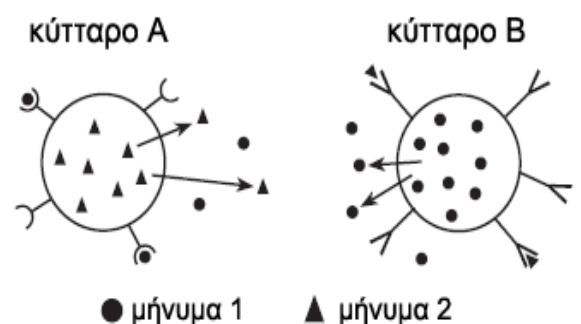
31. Στη διαδικασία που απεικονίζεται, το αποτέλεσμα του βήματος 3 είναι:

- A. ο επιχιασμός
- B. η αντίστροφη μεταγραφή
- Γ. η γονιμοποίηση
- Δ. η δημιουργία ανασυνδυασμένου DNA



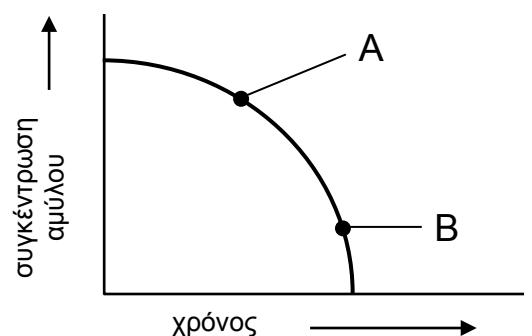
32. Η εικόνα αναφέρεται στην κυτταρική επικοινωνία. Το μήνυμα αποστέλλεται από:

- A. το κύτταρο A στο κύτταρο B επειδή το κύτταρο B είναι σε θέση να αναγνωρίσει το μήνυμα 1
- B. το κύτταρο A στο κύτταρο B επειδή το κύτταρο A είναι σε θέση να αναγνωρίσει το μήνυμα 2
- Γ. το κύτταρο B στο κύτταρο A επειδή το κύτταρο A είναι σε θέση να αναγνωρίσει το μήνυμα 1
- Δ. το κύτταρο B στο κύτταρο A επειδή το κύτταρο B είναι σε θέση να αναγνωρίσει το μήνυμα 2



33. Το ακόλουθο γράφημα απεικονίζει δεδομένα που ελήφθησαν από ένα πείραμα διάσπασης αμύλου σε μόρια γλυκόζης. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις αποτελεί την καλύτερη περιγραφή για τα σημεία A και B του διαγράμματος;

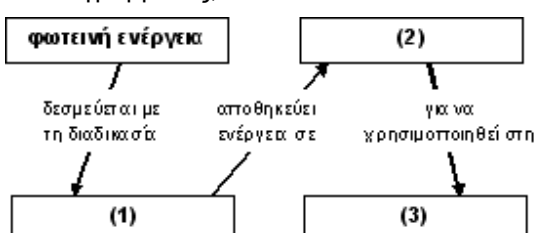
- A. Η συγκέντρωση μορίων γλυκόζης είναι μεγαλύτερη στο σημείο A απ' ότι στο σημείο B.
- B. Η συγκέντρωση μορίων γλυκόζης είναι μεγαλύτερη στο σημείο B απ' ότι στο σημείο A.
- Γ. Η συγκέντρωση του αμύλου είναι η ίδια στα σημεία A και B.
- Δ. Η συγκέντρωση του αμύλου είναι μεγαλύτερη στο σημείο B απ' ότι στο σημείο A.



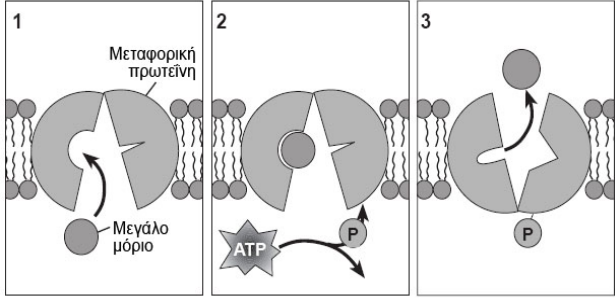
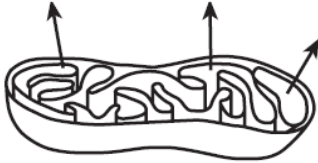
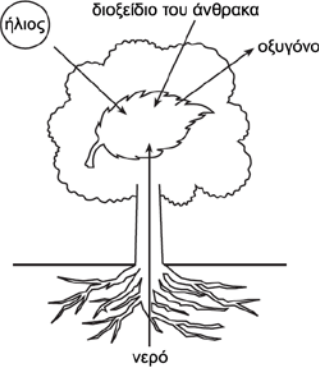
34. Η μείωση και η γονιμοποίηση είναι διαδικασίες που συμβάλλουν αποφασιστικά στην επιβίωση πολλών ειδών, επειδή αυτές οδηγούν:

- A. σε μεγάλο αριθμό γαμετών
- B. στην αυξημένη πολυπλοκότητα των πολυκύτταρων οργανισμών
- Γ. στην κλωνοποίηση των καλύτερων απογόνων
- Δ. στη γενετική ποικιλομορφία των απογόνων

35. Ποια από τις γραμμές του παρακάτω πίνακα περιέχει τους όρους που αντιστοιχούν καλύτερα στα κενά πλαίσια του διαγράμματος;



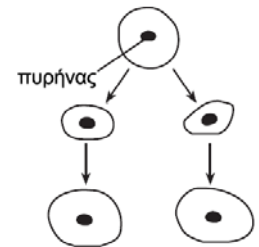
	(1)	(2)	(3)
A.	φωτοσύνθεση	ανόργανα μόρια	αποσύνθεση
B.	κυτ. αναπνοή	οργανικά μόρια	υδρόλυση
Γ.	φωτοσύνθεση	οργανικά μόρια	κυτ. αναπνοή
Δ.	κυτ. αναπνοή	ανόργανα μόρια	φωτοσύνθεση

<p>36. Το διπλανό διάγραμμα απεικονίζει τη μετακίνηση ενός μεγάλου μορίου διαμέσου της πλασματικής μεμβράνης. Ποια είναι η πιθανότερη μέθοδος μεταφοράς που περιγράφεται σε αυτό το διάγραμμα;</p> <p>A. Ενεργητική μεταφορά B. Παθητική μεταφορά Γ. Ενδοκύττωση Δ. Αντλία ιόντων $\text{Na}^+ - \text{K}^+$</p>	
<p>37. Ένα κύτταρο έχει στον πυρήνα του 40 χρωματίδες κατά την έναρξη της μιτωτικής διαίρεσης. Στο τέλος της μιτωτικής διαίρεσης πόσα μόρια DNA θα υπάρχουν σε κάθε θυγατρικό κύτταρο;</p> <p>A. 10 B. 20 Γ. 40 Δ. 80</p>	<p>38. Ενέργεια από οργανικά μόρια μπορεί να μεταφερθεί σε μόρια ATP κατά τη διαδικασία της:</p> <p>A. κυτταρικής αναπνοής B. κυτταρικής αναπαραγωγής Γ. διάχυσης Δ. ώσμωσης</p>
<p>39. Η μείωση και η γονιμοποίηση είναι διαδικασίες που συμβάλλουν αποφασιστικά στην επιβίωση πολλών ειδών, επειδή αυτές οδηγούν:</p> <p>A. σε μεγάλο αριθμό γαμετών B. στην αυξημένη πολυπλοκότητα των πολυκύτταρων οργανισμών Γ. στην κλωνοποίηση των καλύτερων απόγονων Δ. στη γενετική ποικιλομορφία των απόγονων</p>	<p>40. Το παρακάτω διάγραμμα αναπαριστά μία δομή η οποία συμμετέχει στην κυτταρική αναπνοή. Τα βέλη του σχήματος δείχνουν την απομάκρυνση ουσίας:</p> <p>A. γλυκόζης B. οξυγόνου Γ. διοξειδίου του άνθρακα Δ. ADP</p> 
<p>41. Σε μερικούς θαλάσσιους σπόγγους συναντάται ένα ένζυμο το οποίο διακόπτει τη διαδικασία διαχωρισμού των αδελφών χρωματίδων σε κάποιο στάδιό της. Η κυτταρική διεργασία που επηρεάζεται άμεσα εξαιτίας της δράσης του ενζύμου αυτού είναι η:</p> <p>A. πρόφαση B. μεσόφαση Γ. ανάφαση Δ. τελόφαση</p>	<p>42. Στα φυτά, ένα μέρος της ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται, δεν αποβάλλεται ως άχρηστη ουσία καθώς:</p> <p>A. μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη φωτοσύνθεση B. έχει πολύ μεγάλο μέγεθος για να περάσει μέσα από την πλασματική μεμβράνη Γ. είναι απαραίτητο για την κυτταρική αναπνοή Δ. μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση των πρωτεϊνών</p>
<p>43. Σε ένα κύτταρο ρίζας πορτοκαλιάς συντίθενται πολυπεπτιδικές αλυσίδες:</p> <p>A. μόνο στο κυτταρόπλασμα. B. στο κυτταρόπλασμα και τον πυρήνα. Γ. στο κυτταρόπλασμα, τα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες. Δ. στο κυτταρόπλασμα και τα μιτοχόνδρια.</p>	<p>44. Τη μικρότερη γενετική ποικιλομορφία είναι πιθανό να συναντήσουμε στους απογόνους οργανισμών που αναπαράγονται:</p> <p>A. μιτωτικά B. μειωτικά Γ. με σύντηξη ωαρίων και σπερματοζωαρίων Δ. με αυτογονιμοποίηση</p>
<p>45. Το σχήμα απεικονίζει τους παράγοντες που συνεργάζονται σε μια βιοχημική διεργασία η οποία πραγματοποιείται σε ορισμένους οργανισμούς. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις αποδίδει σωστά τη διεργασία αυτή;</p> <p>A. Πρόκειται για την κυτταρική αναπνοή και η πρωτογενής πηγή ενέργειας είναι ο ήλιος. B. Πρόκειται για τη φωτοσύνθεση και η πρωτογενής πηγή ενέργειας είναι ο ήλιος. Γ. Πρόκειται για τη μετατροπή ενέργειας των οργανικών ενώσεων σε ηλιακή ενέργεια η οποία απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Δ. Πρόκειται για τη δέσμευση της ηλιακής ενέργειας για τη μετατροπή του οξυγόνου σε διοξείδιο του άνθρακα</p>	

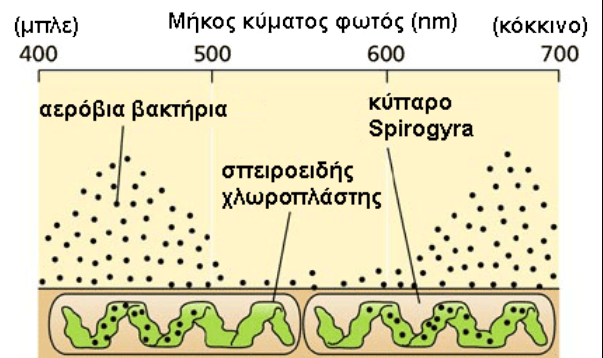
46. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές σχετικά με το ATP;
- Το ATP χρησιμοποιείται κυρίως στις συζευγμένες αντιδράσεις.
 - Η υδρόλυση του ATP είναι ενδόθερμη αντίδραση.
 - Η υδρόλυση του ATP παράγει ανόργανη φωσφορική ομάδα και ADP.
 - Το ATP χρησιμοποιείται ως ενεργειακό νόμισμα.
- Όλες οι παραπάνω προτάσεις.
 - Οι I, II και IV
 - Οι I, III και IV.
 - Οι II, III και IV.

47. Οι επιστήμονες ανακάλυψαν ένα νέο και ασυνήθιστο είδος ευκαρυωτικού θαλάσσιου οργανισμού. Ποια από τις παρακάτω παρατηρήσεις μπορεί να φανεί χρήσιμη για να προσδιορίσουν αν ο οργανισμός αυτός είναι παραγωγός;
- Μέσα στα κύτταρα υπάρχουν πλαστίδια.
 - Στην μικροσκοπική εξέταση εντοπίστηκαν λυσοσώματα.
 - Μέσα στα κύτταρα υπάρχουν μιτοχόνδρια.
 - Ο οργανισμός συνθέτει ένζυμο για τη διάσπαση των σακχάρων.

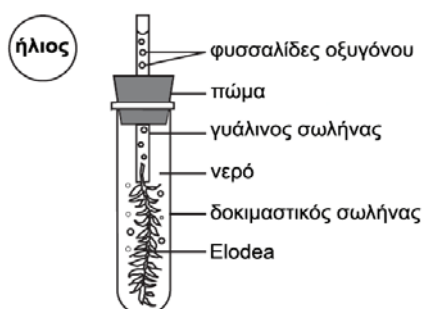
48. Το διάγραμμα δείχνει ένα πρότυπο αναπαραγωγής και ανάπτυξης ενός μονοκύτταρου οργανισμού. Σύμφωνα με αυτό το πρότυπο αναπαραγωγής:
- όλο το γενετικό υλικό των απογόνων προέρχεται από ένα γονέα
 - μόνο ένα μέρος του γενετικού υλικού προέρχεται από ένα γονέα
 - κάθε απόγονος λαμβάνει το μισό γενετικό υλικό του γονέα
 - μόνο ο ένας απόγονος παίρνει το γενετικό υλικό του γονέα, ο δε άλλος κατασκευάζει το δικό του



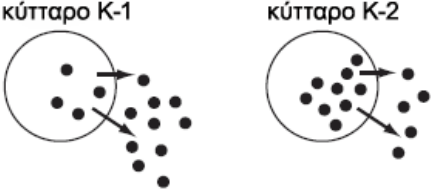
49. Το 1883 ο Thomas Engelmann, εξέθεσε ένα φύκος (*Spirogyra*) σε διαφορετικά μήκη κύματος φωτός με τη διάταξη της εικόνας. Ο Engelmann χρησιμοποίησε αερόβια βακτήρια τα οποία συγκεντρώνονταν σε περιοχές που υπήρχε οξυγόνο, προσπαθώντας έτσι να προσδιορίσει ποιες περιοχές του φύκους παρήγαγαν το περισσότερο οξυγόνο. Τα αποτελέσματα του πειράματος φαίνονται στην εικόνα. Σύμφωνα με αυτές τις πληροφορίες, μπορούμε να πούμε ότι:
- Η παραγωγή του οξυγόνου μειώνεται καθώς το μήκος κύματος του φωτός αυξάνεται από τα 550 στα 650 nm.
 - Τα βακτήρια παρουσιάζουν τον εντονότερο ρυθμό κυτταρικής αναπνοής στα 550 nm.
 - Η απόδοση της φωτοσύνθεσης στο φύκος είναι μέγιστη στο μπλε και στο κόκκινο φως.
 - Το φύκος απορροφά τη μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου στο μπλε και στο κόκκινο φως.



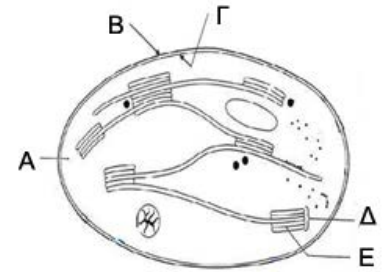
Σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε ένα μικρό υδρόβιο φυτό *Elodea* σε άπλετο φως για πέντε ώρες, όπως φαίνεται στο σχήμα. Οι φυσαλίδες οξυγόνου που παρατηρήθηκαν προέρχονται από το φυτό.



50. Επειδή απελευθερώνεται οξυγόνο, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το φυτό:
- παράγει γλυκόζη
 - συνθέτει πρωτεΐνες
 - χρησιμοποιεί μηχανισμούς ενεργητικής μεταφοράς
 - πραγματοποιείται κυτταρική αναπνοή
51. Η ουσία που προσλαμβάνει το φυτό από το υδατικό περιβάλλον κατά την παραπάνω διαδικασία είναι:
- το άζωτο
 - το διοξείδιο του άνθρακα
 - ένα ένζυμο
 - συνένζυμο NADP

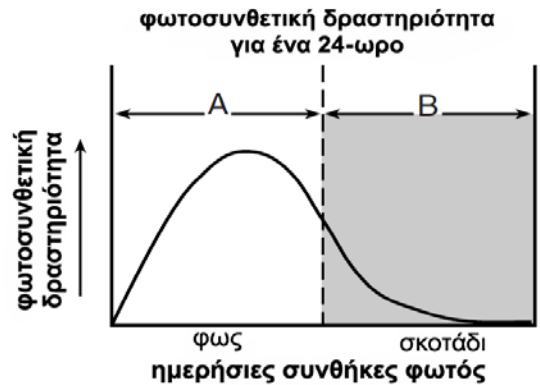
<p>52. Ένα παιδί μπορεί να κληρονομήσει μόνο από τη μητέρα του μία μετάλλαξη που συνέβη:</p> <p>A. στο X χρωμόσωμα. B. στο Y χρωμόσωμα. Γ. στο μιτοχονδριακό γονιδίωμα. Δ. σε ριβοσωμικό γονίδιο.</p>	<p>53. Ένα δείγμα γενετικού υλικού έχει $T+G = 60\%$. Το δείγμα αυτό είναι πιθανότερο να προέρχεται από</p> <p>A. έναν ιό με μονόκλωνο RNA. B. ένα προκαρυωτικό κύτταρο. Γ. έναν ιό με δίκλωνο DNA. Δ. έναν ιό με μονόκλωνο DNA.</p>
<p>54. Σε ένα πειραματικό κλειστό οικοσύστημα εισάγεται διοξείδιο του άνθρακα με ραδιενεργό άνθρακα. Μετά από μερικές εβδομάδες, ο ραδιενεργός άνθρακας είναι πολύ πιθανό να εντοπιστεί:</p> <p>A. μόνο στα φυτά B. μόνο στα ζώα Γ. και στα φυτά και στα ζώα Δ. ούτε στα φυτά ούτε στα ζώα</p>	<p>55. Εάν αυγά βατράχου μεταφερθούν από μία λίμνη γλυκού νερού, που είναι το φυσικό τους περιβάλλον, σε ένα ενυδρείο με θαλασσινό νερό, το πιο πιθανό να συμβεί στα αυγά είναι:</p> <p>A. να χάσουν νερό B. να χάσουν αλάτι Γ. να προσλάβουν νερό Δ. ούτε να χάσουν ούτε να προσλάβουν νερό</p>
<p>56. Η Μαριάννα είναι μαθήτρια Β Λυκείου και στον ελεύθερο χρόνο της ασχολείται με τον κήπο του σπιτιού της. Μια ανοιξιάτικη μέρα παρατήρησε ότι τα φύλλα των λουλουδιών σε μια συγκεκριμένη γωνιά του κήπου της εμφάνισαν κίτρινες κηλίδες. Η Μαριάννα συνδυάζοντας τις γνώσεις της από το σχολικό μάθημα της Βιολογίας με την παρατηρητικότητα της συμπέρανε πως το κιτρίνισμα των φύλλων οφείλεται:</p> <p>A. στην έλλειψη CO_2 B. στην αύξηση των καροτενοειδών χρωστικών Γ. στην έλλειψη ανόργανων ιόντων Δ. στην ηλιοφάνεια που επικρατεί τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο</p>	<p>57. Χαρακτηριστικό αποδημητικό πουλί στην Ελλάδα είναι το χελιδόνι (<i>Hirundo rustica</i>) το οποίο φεύγει το Φθινόπωρο για την Αφρική και γυρίζει το Μάρτιο ή Απρίλιο. Εκτός από την κατάλληλη μορφολογία και φυσιολογία που διαθέτει για να μπορεί να πετά γρήγορα σε μεγάλες αποστάσεις, εξίσου σημαντική προσαρμογή αποτελεί και η αποθήκευση μέχρι και 50% του βάρους τους.</p> <p>A. πρωτεϊνών B. αμύλου Γ. γλυκόζης Δ. λιπιδίων</p>
<p>58. Σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα υπάρχουν κομμάτια από ωμό συκώτι και σε έναν άλλο κομμάτια από μαγειρεμένο συκώτι. Στον καθένα από αυτούς ρίχνουμε δύο σταγόνες υπεροξειδίου του υδρογόνου, H_2O_2. Δεδομένου ότι στα κύτταρα του συκωτιού παράγεται το ένζυμο καταλάση, παρατηρούνται τα εξής:</p> <p>A. Στο μαγειρεμένο συκώτι παρατηρείται δημιουργία φυσαλίδων B. Στο ωμό συκώτι παρατηρείται δημιουργία φυσαλίδων Γ. Και στα δύο παρατηρείται δημιουργία φυσαλίδων Δ. Στο μαγειρεμένο συκώτι δεν παρατηρείται δημιουργία φυσαλίδων</p>	
<p>59. Στην εικόνα, οι μαύρες κουκίδες υποδηλώνουν μικρά χημικά μόρια τα οποία μπορούν να μετακινούνται μέσω της πλασματικής μεμβράνης στον εξωκυτταρικό χώρο. Ο αριθμός των κουκίδων αντιστοιχεί στη συγκέντρωση των μορίων σε κάθε περιοχή. Για την έξοδο των μορίων απαιτείται κατανάλωση ATP:</p> <p>A. μόνο από το κύτταρο K-1 B. μόνο από το κύτταρο K-2 Γ. και από τα δύο κύτταρα K-1 και K-2 Δ. ούτε από το K-1 ούτε από το K-2</p>	 <p>The diagram shows two cells, K-1 and K-2, each with a circular plasma membrane. Inside cell K-1, there are 5 black dots, and outside it, there are 2 dots. An arrow points from the cell to the outside. Inside cell K-2, there are 2 dots, and outside it, there are 5 dots. An arrow points from the cell to the outside.</p>

60. Η δομή του σχήματος αναπαριστά προσεγγιστικά ένα χλωροπλάστη. Τα δομικά του στοιχεία είναι τα εξής: 1) το στρώμα, 2) η μεμβράνη θυλακοειδούς, 3) τα Grana, 4) η εξωτερική μεμβράνη, 5) η εσωτερική μεμβράνη. Η ορθή αντιστοίχιση είναι:



- A. 1-A, 2-Δ, 3-E, 4-B, 5-Γ
 B. 1-Δ, 2-E, 3-A, 4-B, 5-Γ
 Γ. 1-A, 2-E, 3-Δ, 4-B, 5-Γ
 Δ. 1-Δ, 2-Γ, 3-A, 4-B, 5-E

61. Το διάγραμμα δείχνει τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα σε ένα οικοσύστημα για ένα 24-ωρο. Οι μετρήσεις για τη μελέτη της κυτταρικής αναπνοής στο οικοσύστημα αυτό θα πρέπει να συλλέγονται κατά τη διάρκεια:



- A. της περιόδου A και μόνο από τους φυτικούς οργανισμούς
 B. των περιόδων A και B και μόνο από τους ζωικούς οργανισμούς
 Γ. των περιόδων A και B, από τους φυτικούς και τους ζωικούς οργανισμούς
 Δ. της περιόδου B, από τους ζωικούς οργανισμούς

62. Ένας ερευνητής μελέτησε τη θέση συγκεκριμένων μονοκύτταρων φωτοσυνθετικών οργανισμών σε μια λίμνη κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πέντε εβδομάδων. Το βάθος στο οποίο εντοπίστηκαν οι οργανισμοί αυτοί ήταν διαφορετικό σε διάφορες ώρες της ημέρας. Μερικά από τα αποτελέσματα καταγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί. Μια αποδεκτή ερμηνεία των αποτελεσμάτων είναι

- A. Οι περισσότεροι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί ζουν κάτω από τα 150 cm.
 B. Η παραγωγή του οξυγόνου αυξάνει καθώς οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί μετακινούνται βαθύτερα στη λίμνη.
 Γ. Οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί ανταποκρίνονται στη μεταβολή της ποσότητας του φωτός.
 Δ. Οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί μετακινούνται προς την επιφάνεια ή προς το βυθό για να αυξήσουν τον ρυθμό παραγωγής CO₂ από αυτούς.

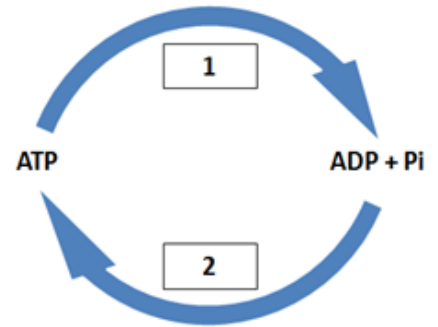
Συνθήκες φωτισμού σε διαφορετικές ώρες της ημέρας	Μέσος όρος βάθους των φωτοσυνθετικών οργανισμών (cm)
δυνατό φως	150
μεσαίο φως	15
καθόλου φως	10

63. Το εξελικτικό πλεονέκτημα που προσέδωσε στο χελιδόνι το συγκεκριμένο αποθηκευτικό βιολογικό μακρομόριο οφείλεται στο ότι παρέχει:

- A. μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση ανά μονάδα μάζας, σε σχέση με τα υπόλοιπα βιολογικά μακρομόρια
 B. μεγαλύτερη πτητική αυτονομία αν και η ενεργειακή του απόδοση ανά μονάδα μάζας είναι ακριβώς η ίδια, σε σχέση με τα υπόλοιπα βιολογικά μακρομόρια.
 Γ. την ιδανικότερη θερμομόνωση, παρά τη μικρή του ενεργειακή απόδοση ανά μονάδα μάζας, σε σχέση με τα υπόλοιπα βιολογικά μακρομόρια.
 Δ. την ίδια ενεργειακή απόδοση ανά μονάδα μάζας, σε σχέση με τα υπόλοιπα βιολογικά μακρομόρια, καθώς και σημαντική θερμομόνωση

64. Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται ο κύκλος του ATP. Να επιλέξετε τους κατάλληλους συνδυασμούς που ταιριάζουν στα πλαίσια 1, 2.

- A. Πλαίσιο 1-κυτταρική αναπνοή, αναβολισμός
Πλαίσιο 2-καταβολισμός, σωματική άσκηση
- B. Πλαίσιο 1-καταβολισμός, σωματική άσκηση
Πλαίσιο 2-κυτταρική αναπνοή, αναβολισμός
- Γ. Πλαίσιο 1-κυτταρική αναπνοή, καταβολισμός
Πλαίσιο 2-αναβολισμός, σωματική άσκηση
- Δ. Πλαίσιο 1-αναβολισμός, σωματική άσκηση
Πλαίσιο 2-κυτταρική αναπνοή, καταβολισμός



Να χαρακτηρίσετε, με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες από τις παρακάτω προτάσεις

- 65. Η απελευθέρωση ενζύμων, από τα λυσοσώματα στο κυτταρόπλασμα μπορεί να προκαλέσει την λύση κυτταρικών δομών και το θάνατο του κυττάρου.
- 66. Κάποια λάθη στη διαδικασία της μεταγραφής μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τη σύνθεση ενός μη λειτουργικού r RNA.
- 67. Όλες οι διαδικασίες της κυτταρικής αναπνοής γίνονται στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων.
- 68. Κατά την αερόβια κυτταρική αναπνοή παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.
- 69. Κατά την κυτταρική αναπνοή παράγεται γλυκόζη.
- 70. Κατά τη φωτοσύνθεση διασπάται γλυκόζη.
- 71. Προϊόντα της φωτοσύνθεσης είναι απαραίτητα για την κυτταρική αναπνοή και προϊόντα της κυτταρικής αναπνοής είναι απαραίτητα για τη φωτοσύνθεση.
- 72. Γονίδια υπάρχουν μόνο στο DNA των χρωμοσωμάτων.
- 73. Η μίτωση συμβάλλει στην ποσοτική σταθερότητα του γενετικού υλικού και τη γενετική ποικιλότητα σε ένα είδος οργανισμών.
- 74. Η μείωση συμβάλλει στην ποσοτική σταθερότητα του γενετικού υλικού και στη γενετική ποικιλότητα σε ένα είδος οργανισμών.

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

75. **Ι Οι πρωτεΐνες στα ευκαρυωτικά κύτταρα:**

Μία κατηγορία μακρομορίων που συμμετέχει στη κατασκευή και στις λειτουργίες όλων των κυττάρων είναι οι πρωτεΐνες. Η παραγωγή μιας πρωτεΐνης απαιτεί να προηγηθεί η ___1___ στον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου. Στη συνέχεια το mRNA που παράχθηκε θα βρεθεί στο κυτταρόπλασμα όπου ___2___, θα γίνει η κατασκευή αρχικά της πρωτοταγούς δομής της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Στη διαδικασία αυτή απαιτείται ενέργεια που στο σημείο δημιουργίας του πεπτιδικού δεσμού αποδίδεται από μόρια ___3___. Μία πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από αλληλουχία αμινοξέων που είναι ενωμένα με πεπτιδικούς δεσμούς. Ένας πεπτιδικός δεσμός σχηματίζεται με μια χημική διαδικασία που ονομάζεται ___4___ και γίνεται με αφαίρεση νερού. Για την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα, υπεύθυνη είναι η γενετική πληροφορία που βρίσκεται ___5___. Σε μία πολυπεπτιδική αλυσίδα πρέπει να συμμετέχουν ___6___. Η πεπτιδική αλυσίδα στη συνέχεια αναδιπλώνεται στο χώρο και αποκτά την δευτεροταγή και τριτοταγή δομή και εφ' όσον προστεθούν και άλλες πεπτιδικές αλυσίδες αποκτά την τεταρτοταγή της δομή. Αυτά μπορούν να γίνουν στο κυτταρόπλασμα στο ενδοπλασματικό δίκτυο ή στη συσκευή Golgi. Για το τελικό αποτέλεσμα που είναι η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στο χώρο (τρισιδιάστατο σχήμα) ευθύνεται ___7___ και για τη σταθεροποίηση του μορίου και για την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης του μορίου ευθύνονται ___8___. Ο προορισμός κάθε πρωτεΐνης μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής της είναι ___9___ όπου θα επιτελέσει το ρόλο της, για τον οποίο, αποκλειστικά υπεύθυνη είναι ___10___.

- | | |
|--|---|
| (1) A. αντιγραφή του DNA
B. μεταγραφή του DNA
Γ. μετάφραση του mRNA
Δ. αντιγραφή και μεταγραφή του DNA | (2) A. στο σύμπλεγμα Golgi
B. στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο
Γ. στα ριβοσώματα, είτε ελεύθερα είτε απάνω στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο
Δ. στα ριβοσώματα, είτε ελεύθερα είτε απάνω στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο |
| (3) A. ATP
B. ADP
Γ. γλυκόζης
Δ. λιπιδίων | (4) A. υδρόλυση
B. συμπύκνωση
Γ. φωτοσύνθεση
Δ. κυτταρική αναπνοή |
| (5) A. στα ένζυμα
B. στο r RNA
Γ. στο m RNA
Δ. στο t RNA | (6) A. και τα 20 είδη αμινοξέων
B. μόνο ορισμένα από τα 20 αμινοξέα
Γ. όσα αμινοξέα ορίζει η γενετική πληροφορία με σταθερή όμως αναλογία.
Δ. όσα και όποια αμινοξέα ορίζει η γενετική πληροφορία. |
| (7) A. η αλληλουχία των αμινοξέων της πρωτοταγούς δομής
B. η αλληλουχία των νουκλεοτιδίων στο m RNA
Γ. το ριβόσωμα
Δ. ο αριθμός των αμινοξέων | (8) A. οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των αμινοξέων
B. οι λοιποί δεσμοί που αναπτύσσονται μεταξύ των πλευρικών ομάδων
Γ. η σειρά των αμινοξέων
Δ. τα A και B |
| (9) A. τα μιτοχόνδρια
B. τα ριβοσώματα
Γ. οποιαδήποτε θέση εντός του κυττάρου ή έξω από αυτό
Δ. η κυτταρική μεμβράνη | (10) A. η λειτουργία για την οποία κατασκευάστηκε
B. η ταχύτητα με την οποία θα φέρει το αποτέλεσμα
Γ. η τρισδιάστατη δομή της
Δ. η δευτεροταγής δομή της |

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

- 76.** Μια πολλά υποσχόμενη πρόταση για την επίλυση του ενεργειακού προβλήματος των ανθρώπινων κοινωνιών με ταυτόχρονη-εντονότατη- μείωση της ρύπανσης είναι η μαζική χρήση «κινητήρων κυψελών» (cell: κυψέλη, κύτταρο) που αποδίδουν ικανά ενεργειακά ποσά από τη σύνθεση νερού με, πρακτικά, μηδενικούς ρύπους (εξαιρώντας την εκπομπή θερμότητας που και αυτή δεν είναι συγκριτικά μεγάλη). Πρόκειται, δηλαδή, για διαδικασία εμπνευσμένη από την κυτταρική λειτουργία. Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα μαζικής χρήσης τέτοιων κινητήρων (υπάρχουν ήδη πειραματικά μοντέλα με καλά χαρακτηριστικά) είναι η «εύρεση» φθηνού υδρογόνου σε μεγάλες ποσότητες. Μια ερευνητική πρόταση είναι η αξιοποίηση της φωτοσύνθεσης για την παραγωγή υδρογόνου. Ποια ακριβώς διαδικασία της φωτοσύνθεσης θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την παραγωγή υδρογόνου; Ποια μπορεί να είναι η πηγή ενέργειας για την παραγωγή του υδρογόνου με αυτό τον τρόπο, ώστε να είναι οικονομικά συμφέρουσα και ποια χημική ένωση θα είναι η πηγή υδρογόνου; Πώς εξασφαλίζεται ότι δε θα μειωθούν έντονα τα αποθέματα αυτής της «πηγής υδρογόνου» λόγω της εντατικής χρήσης της με αυτή την τεχνολογία; Να απαντήσετε χρησιμοποιώντας 50 λέξεις το πολύ.

77. Πολλές φορές οι βιολόγοι καλούνται να ερμηνεύσουν τον τρόπο κληρονομής κάποιων χαρακτήρων που εμφανίζονται στον άνθρωπο. Για να γίνει αυτό απαιτείται υψηλό γνωστικό υπόβαθρο, καθώς και οξεία συνδυαστική και κριτική σκέψη από τη μεριά τους. Παρακάτω σας δίνονται κάποιες πληροφορίες που αφορούν το θεωρητικό μέρος και θα σας βοηθήσουν να απαντήσετε με ακρίβεια στο γενετικό 'γρίφο' που ακολουθεί.

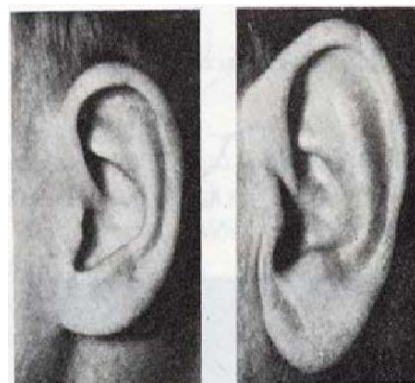
Θεωρητικό μέρος:

Οι διπλοειδείς οργανισμοί όπως ο άνθρωπος περιέχουν συνήθως τις γενετικές πληροφορίες (τα γονίδια) για κάθε χαρακτηριστικό δύο φορές, μία φορά από τη μητέρα και μία φορά από τον πατέρα.

Κάθε γονίδιο μπορεί να εμφανίζεται με διαφορετικές μορφές, που ονομάζονται **αλληλόμορφα Α και α**. Συνεπώς, για κάθε χαρακτηριστικό οι διπλοειδείς οργανισμοί διαθέτουν δύο αλληλόμορφα, τα οποία βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων. Ένα άτομο μπορεί να φέρει ίδια ή διαφορετικά αλληλόμορφα για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Για παράδειγμα, όσον αφορά τη μορφή των λοβών των αυτιών, όταν τα αλληλόμορφα είναι ίδια, το άτομο που τα φέρει είναι **ομόζυγο AA** ή **αα** για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, ενώ, αν είναι διαφορετικά, το άτομο είναι **ετερόζυγο Aa**. Ένα ομόζυγο άτομο που φέρει δύο αλληλόμορφα AA τα οποία καθορίζουν ελεύθερους λοβούς εκδηλώνει αυτό το χαρακτηριστικό. Ομοίως, ένα ομόζυγο άτομο που φέρει δύο αλληλόμορφα αα τα οποία καθορίζουν προσκολλημένους λοβούς εμφανίζει αυτό το χαρακτηριστικό. Επίσης, ένα άτομο ετερόζυγο Aa για τα παραπάνω αλληλόμορφα έχει ελεύθερους λοβούς.

Γενετικός γρίφος:

Σε μια οικογένεια ο Γιαννάκης εμφανίζει ένα κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα με τον παππού του (από τη μεριά της μητέρας του) και τον πατέρα του. Έχουν και οι τρεις προσκολλημένους λοβούς αυτιών (βλέπε εικόνα), ενώ τα υπόλοιπα μέλη της οικογενείας έχουν ελεύθερους λοβούς αυτιών. Να εξηγήσετε με ποιον τρόπο κληρονομήθηκε το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό στον Γιαννάκη.



Προσκολλημένος λοβός

Ελεύθερος λοβός

Βαθμολόγηση ερωτήσεων

Ερωτήσεις 1 – 54 53 X 1 μ = 53:
Ερώτηση 75 10 X 0,5 μ = 5

Ερωτήσεις 54 – 64 11 X 2 μ = 22
Ερωτήσεις 76 – 77 2 X 5 μ = 10

Ερωτήσεις 65 – 74 10 X 1 μ = 10
ΣΥΝΟΛΟ 100 μόρια