

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

8^Η

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

22^Η

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ



ΚΥΡΙΑΚΗ 20 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 3 ΩΡΕΣ

Οδηγίες προς τους διαγωνιζόμενους

-
1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εκατό (100) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
 2. Οι επιλογές καταχωρούνται με μπλε ή μαύρο στυλό στο ειδικό έντυπο : ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ
 3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.
 4. Για κάθε ερώτηση υπάρχει **μόνο μία** ορθή απάντηση και βαθμολογείται με μια (+1) μονάδα.
 5. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 0,25 της μονάδας (-0,25).
 6. Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
-

1. Ποιο οργανίδιο είναι πάντοτε παρόν τόσο σε φυτικό όσο και σε ζωικό κύτταρο;

- A. Κυτταρικό τοίχωμα
- B. Χλωροπλάστης
- C. Μιτοχόνδριο
- D. Μεγάλο κεντρικό χυμοτόπιο
- E. Πυρήνας.

2. Ποιο οργανίδιο του φυτικού κυττάρου στον πίνακα αντιστοιχεί ορθά στη λειτουργία του;

	Δομή φυτικού κυττάρου	Λειτουργία
A.	Κυτταρόπλασμα	Ελέγχει όλες τις χημικές διεργασίες
B.	Κυτταρικό τοίχωμα	Διατηρεί το κύτταρο σε πλασμόλυση
C.	Χυμοτόπιο	Αποτρέπει τη λύση του κυττάρου όταν αυτό βρίσκεται σε υπότονο διάλυμα
D.	Μιτοχόνδριο	Εκτελεί φωτοφωσφορλίωση
E.	Κυτταρική μεμβράνη	Ελέγχει ποια μόρια μπαίνουν ή βγαίνουν από το κύτταρο

3. Σε δείγμα ανθρώπινου αίματος διαπιστώθηκε ότι όλα τα κύτταρα είναι ζωντανά. Στη συνέχεια, το δείγμα καταψύχθηκε στους -20°C . Την επόμενη μέρα το δείγμα ξεπαγώθηκε και τοποθετήθηκε στους 37°C . Βρέθηκε ότι κανένα κύτταρο στο δείγμα αίματος δεν παρέμεινε ζωντανό. Ποια είναι η πιθανότερη εξήγηση για το θάνατο των κυττάρων;

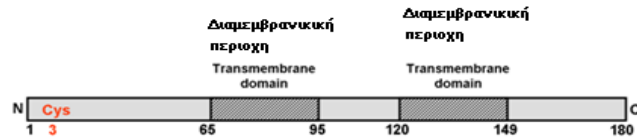
- A. Η χαμηλή θερμοκρασία προκάλεσε αναστολή στη δράση σημαντικών ένζυμων της κυτταρικής αναπνοής και επομένως παρεμποδίστηκαν τα κύτταρα από το να απελευθερώνουν ενέργεια (ATP).
- B. Το νερό στα κύτταρα πάγωσε με αποτέλεσμα να διασταλεί και τα κύτταρα να σπάσουν και να πεθάνουν.
- C. Όταν ο ορρός πάγωσε, τα ιόντα νατρίου έγιναν κρύσταλλοι και κατακρημνίστηκαν προκαλώντας ωσμωτική ανισορροπία μεταξύ των κυττάρων και του ορρού.
- D. Τα ανθρώπινα κύτταρα δεν επιβιώνουν περισσότερο από λίγες ώρες εκτός του σώματος σε οποιοδήποτε συνθήκες.
- E. Η ψύξη των κυττάρων ανάγκασε τις μεμβράνες κυττάρων να στερεοποιηθούν εμποδίζοντας έτσι κυτταρικές διεργασίες ζωτικής σημασίας όπως την ανταλλαγή των ουσιών.

4. Συχνά λέμε ότι όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι 30°C και η σχετική υγρασία είναι 95% αισθανόμαστε πολύ περισσότερη ζέστη απ' ότι όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι 30°C και η υγρασία 50%. Ο λόγος γι' αυτό είναι ότι:

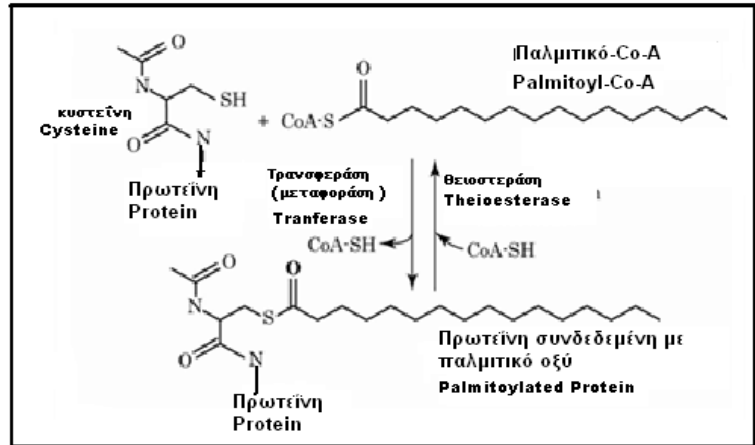
- A. Η ψηλή υγρασία παρεμποδίζει την ικανότητα του σώματος να μετρά με ακρίβεια την εξωτερική θερμοκρασία.
- B. Σε συνθήκες υγρασίας 95% ο αέρας συγκρατεί περισσότερο τους θερμούς υδρατμούς απ' ότι σε συνθήκες υγρασίας 50%, και έτσι αισθανόμαστε τον αέρα θερμότερο στο δέρμα μας.
- C. Η ψηλή υγρασία παρεμποδίζει την εξάτμιση νερού από το δέρμα, που είναι ένας σημαντικός μηχανισμός ψύξης στον άνθρωπο.
- D. Σε ψηλή υγρασία, οι άνθρωποι έχουν μεγαλύτερη δυσκολία πρόσληψης του οξυγόνου από τον κορεσμένο σε υδρατμούς αέρα και ως εκ τούτου αισθάνονται δυσφορία ή πιο ζεστά.
- E. Το σώμα ρυθμίζει τη θερμοκρασία του με μια διαδικασία που απαιτεί ενέργεια και εξαρτάται από την ενέργεια. Έτσι σε συνθήκες ψηλής υγρασίας παράγεται περισσότερη θερμότητα από τη μεταβολική δραστηριότητα του οργανισμού.

5. Ποια από τις παρακάτω ιδιότητες του νερού είναι η πιο σημαντική για την επιβίωση των φυτών που ζουν κάτω από την επιφάνεια του νερού στις λίμνες, με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία του νερού δεν αλλάζει;
- Η μεγάλη συνοχή των μορίων του νερού
 - Η ικανότητα του οξυγόνου να διαλύεται στο νερό
 - Η ψηλή επιφανειακή τάση του νερού
 - Η διαύγεια**
 - Η μεγάλη ειδική θερμοχωρητικότητα.
6. Ποιο είδος λιπιδίου απεικονίζεται στο διάγραμμα;
- Φωσφορολιπίδιο
 - Τριγλυκερίδιο
 - Στεροειδές**
 - Λιπαρό οξύ
 - Λιποπρωτεΐνη.
-
7. Να επιλέξετε τη χημική ιδιότητα που διαθέτουν όλα τα είδη λιπιδίων που δομούν την κυτταρική μεμβράνη.
- Πολική κεφαλή
 - Υδατανθρακικό συστατικό
 - Σκελετός γλυκερόλης
 - Φωσφορική ομάδα
 - Υδρόφοβο τμήμα.**
8. Ποιο από τα παρακάτω βιολογικά μόρια δε δημιουργείται από ένωση πολλών παρόμοιων μονομερών.
- Η κυτταρίνη
 - Το γλυκογόνο
 - Ένα νουκλεϊνικό οξύ
 - Μια πρωτεΐνη
 - Ένα λιπίδιο.**
9. Ένας σημαντικός δομικός υδατάνθρακας στα έντομα είναι:
- Η χιτίνη**
 - Η γλυκόζη
 - Η κυτταρίνη
 - Το γλυκογόνο
 - Το άμυλο.
10. Τα λιπίδια:
- Δε χρησιμεύουν ως πηγή ενέργειας
 - Εμπλέκονται στην ενεργητική μεταφορά
 - Είναι τμήματα των γλυκοπρωτεϊνών
 - Βρίσκονται διαλυμένα στο κυτταρόπλασμα
 - Είναι συστατικά της χολής.**
11. Μετά από υπολογισμό των βάσεων του DNA ενός βακτηρίου βρέθηκε ότι η θυμίνη αποτελούσε το 18%. Ποιο είναι το ποσοστό σε [G] + [C];
- 18%
 - 32%
 - 36%
 - 64%**
 - 9%.

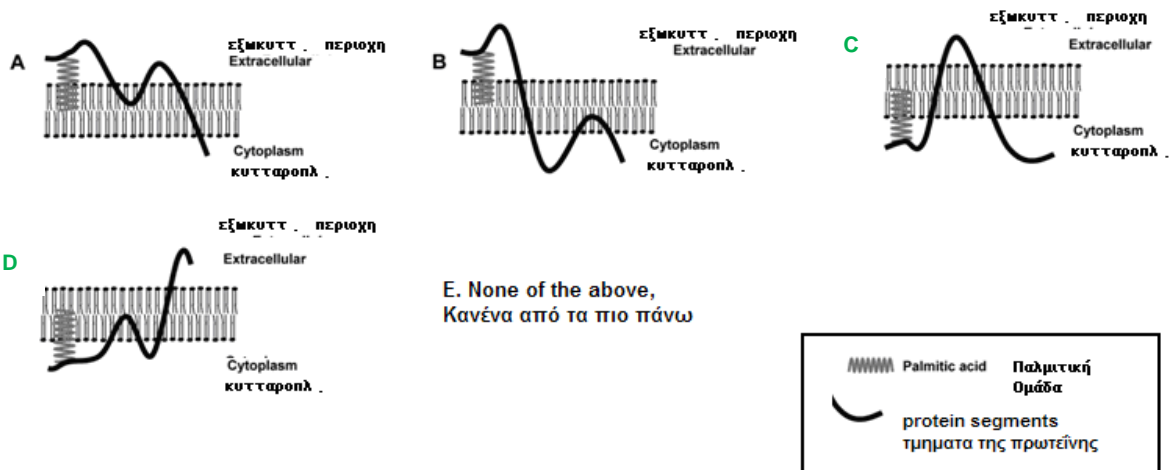
12. Η δομή της πρωτεΐνης Z, που είναι μια πρωτεΐνη που αποτελείται από 180 αμινοξέα, φαίνεται στο πάνω μέρος του σχήματος δεξιά, χωρισμένη κατά περιοχές.



Η πρωτεΐνη Z στο τρίτο αμινοξύ συνδέεται με παλμιτικό οξύ με το μηχανισμό που απεικονίζεται στο διπλανό πλαίσιο.



Ποιο από τα πιο κάτω σχήματα A – E παρουσιάζει την ορθή τοπολογία (τοποθέτηση) της πρωτεΐνης Z στη κυτταρική μεμβράνη;



13. Ποιο από τα πιο κάτω ΔΕΝ αποτελείται από αμινοξέα;

- A. Γλυκαγόνη
- B. Κολλαγόνο
- C. Αμυλάση
- D. Κυτταρίνη
- E. Ινσουλίνη.

14. Οι ομοιοπολικοί δεσμοί ανάμεσα στα νουκλεοτίδια του DNA ονομάζονται:

- A. Πεπτιδικοί
- B. Φωσφοδιεστερικοί
- C. Γλυκοσιδικοί
- D. Υδρογόνου
- E. Εστερικοί.

15. Ποια από τις επιλογές A–E κατατάσσει ορθά τις τέσσερις βάσεις του DNA σε πουρίνες και πυριμιδίνες;

	Πουρίνες	Πυριμιδίνες
A.	αδενίνη και θυμίνη	κυτοσίνη και γουανίνη
B.	κυτοσίνη και γουανίνη	αδενίνη και θυμίνη
C.	κυτοσίνη και θυμίνη	αδενίνη και γουανίνη
D.	αδενίνη και γουανίνη	κυτοσίνη και θυμίνη
E.	αδενίνη και κυτοσίνη	θυμίνη και γουανίνη

16. Το ποσοστό των βάσεων αδενίνης σε δίκλωνο μόριο DNA είναι 30% και σε μονόκλωνο μόριο RNA 25%. Σε ποια από τις επιλογές A–E φαίνεται ο αριθμός των άλλων βάσεων σε κάθε μόριο αντίστοιχα, για τις οποίες μπορούμε να υπολογίσουμε το ποσοστό τους;

	RNA	DNA
A.	Κανένας	Τρία
B.	Κανένας	Κανένας
C.	Ένα	Δύο
D.	Ένα	Τρία
E.	Τρία	Δύο

17. Ποια από τα παρακάτω μόρια περιέχουν άτομα αζώτου;

- I. FAD
 - II. Αμυλάση
 - III. Λεκιθίνη
- A. I μόνο
 - B. II μόνο
 - C. III μόνο
 - D. I και III μόνο
 - E. I, II και III.

18. Σε μια πρόσφατη ανακάλυψη, από τη NASA, ανακοινώθηκε ότι ένα είδος βακτηρίου μπορεί να αντικαταστήσει το Φωσφόρο (P), στο DNA του, με Αρσενικό (As). Αν όλα τα άτομα φωσφόρου αντικατασταθούν από Αρσενικό, πόσα άτομα αρσενικού αναμένονται να βρεθούν σε ένα μόριο DNA που αποτελείται από 200 ζεύγη βάσεων;

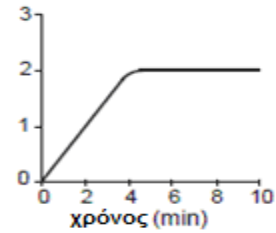
- A. 100
- B. 200
- C. 400
- D. 800
- E. Κανένα.

19. Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες τοποθετήθηκαν από 5 mL διάλυμα λακτόζης και από 0.5 mL διάλυμα λακτάσης. Ο δοκιμαστικός σωλήνας 1 τοποθετήθηκε στους 37°C, ενώ ο δοκιμαστικός σωλήνας 2 τοποθετήθηκε στους 15°C. Και οι δύο σωλήνες επωάστηκαν για 10 λεπτά. Στη συνέχεια, μετρήθηκε η ποσότητα γλυκόζης που παράχθηκε στον σωλήνα 2 σε σύγκριση με το σωλήνα 1. Η ποσότητα γλυκόζης στο σωλήνα 1 θα είναι:

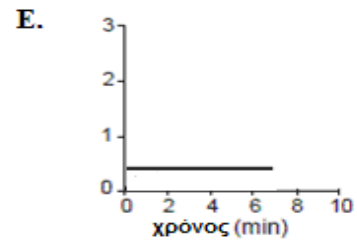
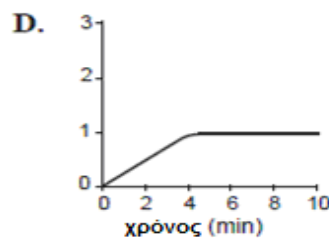
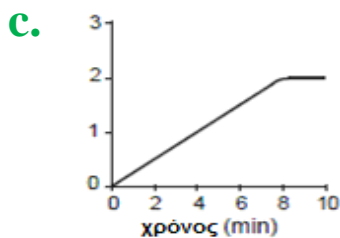
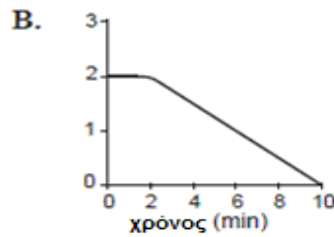
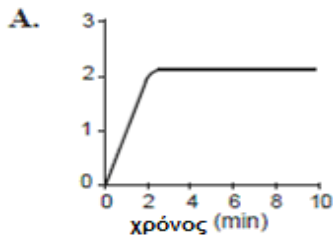
- A. Μικρότερη, διότι το ενεργό κέντρο του ενζύμου θα έχει μετουσιωθεί στη συγκεκριμένη θερμοκρασία
- B. Ίση, διότι η μείωση της θερμοκρασίας δεν επηρεάζει τη διάσπαση της λακτόζης
- C. Μικρότερη, διότι θα μειωθεί ο αριθμός των συγκρούσεων ανάμεσα στο υπόστρωμα και το ένζυμο
- D. Ίση, αφού οι δύο σωλήνες περιείχαν ίσες ποσότητες λακτόζης και λακτάσης
- E. Μεγαλύτερη, διότι το ένζυμο θα βρίσκεται κοντά στην άριστη τιμή θερμοκρασίας.

20. Σε ένα πείραμα, σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες προστέθηκαν από 5 mL διαλύματος λακτόζης σε ρυθμιστικό διάλυμα. Στο σωλήνα 1 προστέθηκαν 0.5 mL διαλύματος λακτάσης. Στο δοκιμαστικό σωλήνα 2 προστέθηκαν 0.25 mL διαλύματος λακτάσης. Οι δύο σωλήνες επωάστηκαν σε θερμοκρασία 15°C για μια περίοδο 10 λεπτών. Το αποτέλεσμα για το δοκιμαστικό σωλήνα 1 φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

σχετική συγκέντρωση γλυκόζης



Η γραφική παράσταση με τα αποτελέσματα του σωλήνα 2 θα μοιάζει με την:



21. Δίνεται γραφική παράσταση της μεταβολής του ρυθμού μιας βιοχημικής αντίδρασης σε διαφορετικές συγκεντρώσεις υποστρώματος. Σε αυτά τα πειράματα, η ποσότητα του ενζύμου, το pH και η θερμοκρασία ήταν σταθερά. Ο περιοριστικός παράγοντας στο σημείο X είναι:



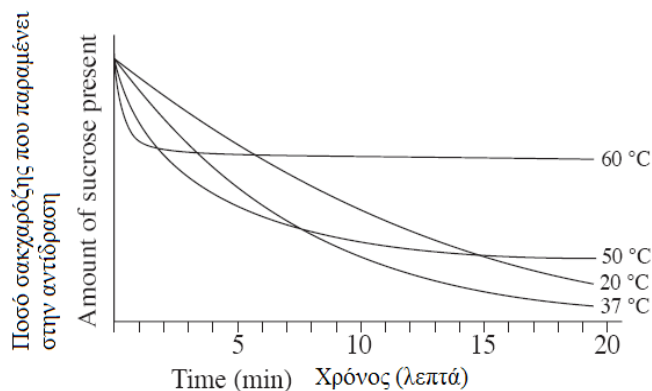
- A. Το pH
 B. Η θερμοκρασία
 C. Η συγκέντρωση του ενζύμου
 D. Η συγκέντρωση υποστρώματος
 E. Όλα τα πιο πάνω.

22. Παράδειγμα εξώθερμης (καταβολικής) αντίδρασης είναι η δημιουργία:

- A. Της μαλτόζης από τη γλυκόζη
 B. Των τριγλυκεριδίων από τα λιπαρά οξέα και τη γλυκερόλη
 C. Της ADP και ανόργανου φωσφόρου από ATP και νερό
 D. Γλυκόζης και οξυγόνου από το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό
 E. Πρωτεϊνών από αμινοξέα.

Ερωτήσεις 23 - 24

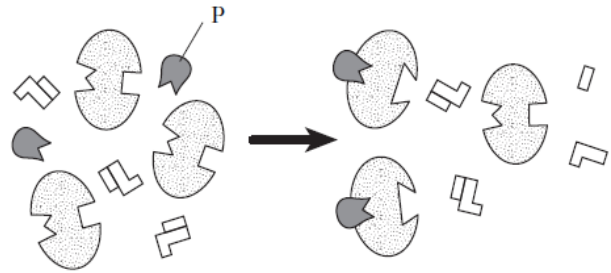
Η γραφική παράσταση απεικονίζει την πρόοδο μιας αντίδρασης πέψης της σακχαρόζης στην παρουσία του ενζύμου σακχαράση σε διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας. Και στα τέσσερα πειράματα όλες οι άλλες συνθήκες διατηρούνται σταθερές και ελεγχόμενες.



23. Ποια θα ήταν η άριστη τιμή της θερμοκρασίας (T_A) για αυτό το ένζυμο αν μετρούσαμε την ταχύτητα αντίδρασης στα πρώτα 3 λεπτά;
- A. 60 °C
 - B. 50 °C
 - C. 37 °C
 - D. 20 °C
 - E. Καμία από τις πιο πάνω θερμοκρασίες.
24. Η πιο πιθανή εξήγηση για το σχήμα της καμπύλης στη θερμοκρασία T_A είναι :
- A. Χρησιμοποιήθηκε όλη η ποσότητα του ενζύμου
 - B. Χρησιμοποιήθηκε όλη η ποσότητα του υποστρώματος
 - C. Το ένζυμο σταδιακά μετουσιώνεται
 - D. Με την πρόοδο της αντίδρασης αλλάζει και το pH
 - E. Κανένα από τα πιο πάνω.
25. Ποιο από τα παρακάτω που αφορούν στα ένζυμα είναι λάθος;
- A. Τα περισσότερα ένζυμα είναι πρωτεΐνες
 - B. Όλα τα ένζυμα χρειάζονται συνένζυμα για να ενεργοποιηθούν
 - C. Ο κυριότερος ρόλος των ενζύμων είναι να μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης μιας αντίδρασης
 - D. Τα ένζυμα δυνατό να απενεργοποιηθούν σε ακραίες τιμές pH
 - E. Τα ενεργά κέντρα των ενζύμων δυνατό να καταλειφθούν από μόρια αναστολέα.
26. Το διπλανό σχήμα δείχνει ένα πείραμα στο οποίο τρία τραπεζομάντιλα με ακριβώς τον ίδιο λιπαρό λεκέ πλύθηκαν στο ίδιο πλυντήριο με το ίδιο απορρυπαντικό με ένζυμα σε τρεις διαφορετικές θερμοκρασίες.
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 15 °C | 37 °C | 60 °C |
| | | |
| ↓ | ↓ | ↓ |
| | | |
- Λιπαρός λεκές
Fat Stain
- Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε μετά από μελέτη των αποτελεσμάτων του πειράματος;
- A. Τα ένζυμα παρουσιάζουν εξειδίκευση
 - B. Τα ένζυμα είναι ευαίσθητα σε αλλαγές θερμοκρασίας
 - C. Δεν χρησιμοποιήθηκε αρκετή ποσότητα απορρυπαντικού
 - D. Τα ρούχα δεν πλύθηκαν για αρκετό χρόνο
 - E. Αλλαγές στο pH δεν επηρεάζουν το συγκεκριμένο ένζυμο.

27. Σας δίνεται το διάγραμμα μιας ενζυμικής αντίδρασης. Ποιο από τα πιο κάτω περιγράφει τη δράση του μορίου P;

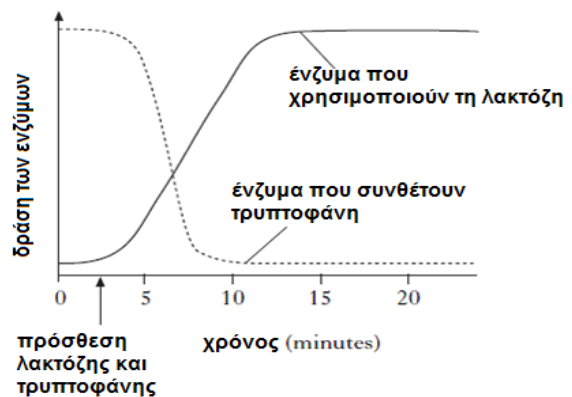
- A. Υπόστρωμα
- B. Συναγωνιστικός αναστολέας
- C. Μη συναγωνιστικός αναστολέας
- D. Ένζυμο
- E. Ενεργοποιητής.



28. Στη διπλανή γραφική παράσταση απεικονίζεται η αλλαγή στη δράση των ενζύμων που συνθέτουν τρυπτοφάνη και χρησιμοποιούν λακτόζη σε ένα κύτταρο, μετά την προσθήκη τρυπτοφάνης και λακτόζης.

Ποια έγκυρα συμπεράσματα μπορούμε να εξαγάγουμε από την γραφική παράσταση;

- A. Η προσθήκη λακτόζης προκαλεί αρνητική ανάδραση στη δράση των ενζύμων
- B. Η προσθήκη τρυπτοφάνης προκαλεί θετική ανάδραση στη δράση των ενζύμων
- C. Προκαλείται ενεργοποίηση των ενζύμων που χρησιμοποιούν λακτόζη
- D. Προκαλείται ενεργοποίηση των ενζύμων που συνθέτουν τρυπτοφάνη
- E. Δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για την εξαγωγή συμπερασμάτων.



29. Από το βακτήριο *Sulfolobus acidocaldarius* (ένα βακτήριο που ζει σε όξινες θερμοπηγές με θερμοκρασίες κοντά στο σημείο βρασμού) απομονώθηκε ένα ένζυμο. Ποια θα ήταν η ταχύτερη μέθοδος να προκληθεί μετουσίωση σ' αυτό το ένζυμο;

- A. Να θερμανθεί το ένζυμο στους 80 °C
- B. Να επωαστεί το ένζυμο σε πολύ ψηλή συγκέντρωση υποστρώματος
- C. Να αποθηκευθεί το ένζυμο στο ψυγείο στους 4 °C
- D. Να αποθηκευθεί το ένζυμο σε συνθήκες χωρίς οξυγόνο (αναερόβιες συνθήκες)
- E. Να διαλύσουν το ένζυμο σε ένα διάλυμα πολύ ψηλού pH.

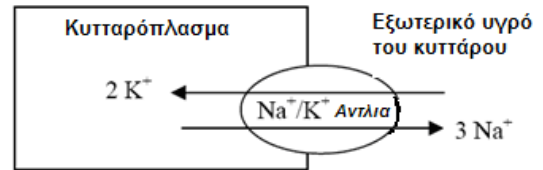
30. Ένα υπόστρωμα μπορεί να προσδεθεί σε ένζυμο του κύκλου του Calvin με όλους τους γνωστούς δεσμούς εκτός από:

- A. Δεσμούς υδρογόνου
- B. Πεπτιδικούς δεσμούς
- C. Ιοντικούς δεσμούς
- D. Ασθενείς αλληλεπιδράσεις μεταξύ ατόμων υποστρώματος και ένζυμου
- E. Υδροφοβες αλληλεπιδράσεις.

31. Όλα τα ακόλουθα επηρεάζουν τη ρευστότητα της κυτταρικής μεμβράνης εκτός από:

- A. Τον αριθμό διπλών δεσμών στα λιπίδια
- B. Τη θερμοκρασία
- C. Την ιδιότητα των φωσφορολιπιδίων να μετακινούνται
- D. Τη χοληστερόλη
- E. Τις διαμεμβρανικές πρωτεΐνες.

32. Οι αντλίες νατρίου/καλίου (Na^+/K^+) αποτελούν σημαντικά συστατικά όλων των ζωικών κυττάρων. Σε ένα κύκλο λειτουργίας της, μια αντλία Na^+/K^+ , αντλεί 3 ιόντα Na^+ εκτός και 2 ιόντα K^+ εντός του κυττάρου.



Αν οι αντλίες Na^+/K^+ , στο κύτταρο, υπερλειτουργούν, ποιες από τις παρακάτω δηλώσεις θα ισχύουν;

- I. Περισσότερα ιόντα Na^+ θα μεταφέρονται παθητικά έξω από το κύτταρο παρά ιόντα K^+ .
- II. Η ενδοκυτταρική συγκέντρωση σε ιόντα K^+ θα αυξηθεί.
- III. Η ενδοκυτταρική πλευρά της κυτταρικής μεμβράνης θα γίνει λιγότερο θετική.

- A. Μόνο το I
- B. Μόνο το II
- C. Μόνο τα I και II
- D. Μόνο τα II και III
- E. Τα I, II και III.

Ερωτήσεις 33 - 34

Σε σειρά πειραμάτων 1-6, ζωικά και φυτικά κύτταρα τοποθετήθηκαν σε διαλύματα με διαφορετικές συγκεντρώσεις διαλυμένων ουσιών.

Διάλυμα X: είναι αποσταγμένο νερό

Διάλυμα Y: διαθέτει συγκέντρωση διαλυμένων ουσιών ίδια με του κυτταροπλάσματος των κυττάρων κατά την αρχή του πειράματος

Διάλυμα Z: διαθέτει συγκέντρωση διαλυμένων μεγαλύτερη από το κυτταρόπλασμα των κυττάρων κατά την έναρξη του πειράματος.

Στο σχήμα αριστερά παρουσιάζεται η αρχική μορφή των κυττάρων κατά την έναρξη του πειράματος, ενώ στο σχήμα δεξιά παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων μετά από επώαση των κυττάρων για το ίδιο χρονικό διάστημα στα διαλύματα X, Y, ή Z.

Αρχική μορφή των κυττάρων κατά την έναρξη του πειράματος.	πειράμα 1	πειράμα 2	πειράμα 3
<p>κάθε ζωικό κύτταρο</p>			
<p>κάθε φυτικό κύτταρο</p>			
	πειράμα 4	πειράμα 5	πειράμα 6

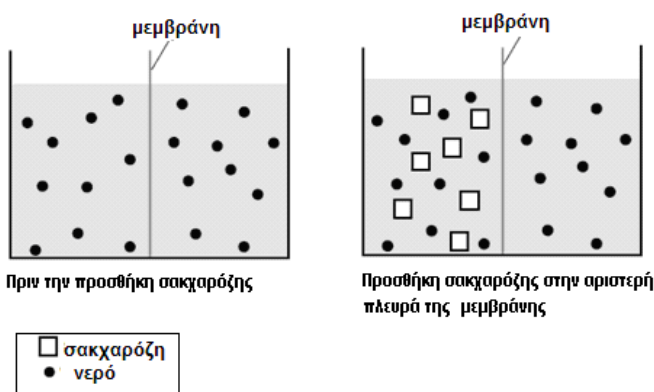
33. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

- A. το πείραμα 1 αντιπροσωπεύει ένα ζωικό κύτταρο στο διάλυμα X
- B. το πείραμα 2 αντιπροσωπεύει ένα ζωικό κύτταρο στο διάλυμα Z
- C. το πείραμα 5 αντιπροσωπεύει ένα φυτικό κύτταρο στο διάλυμα Z
- D. το πείραμα 6 αντιπροσωπεύει ένα φυτικό κύτταρο στο διάλυμα X
- E. το πείραμα 4 αντιπροσωπεύει ένα ζωικό κύτταρο στο διάλυμα Y.

34. Οι αλλαγές που παρατηρήσαμε στο πιο πάνω πείραμα οφείλονται σε:

- A. Μίτωση
- B. Ώσμωση
- C. Πινοκυττάρωση
- D. Ενεργητική μεταφορά
- E. Υποβοηθούμενη διάχυση.

35. Ένας μαθητής ετοίμασε μια πειραματική διάταξη χρησιμοποιώντας μια ημιπερατή μεμβράνη. Η μεμβράνη δεν ήταν διαπερατή για τη σακχαρόζη. Στην αρχή του πειράματος, πρόσθεσε ίση ποσότητα νερού και στις δυο πλευρές της μεμβράνης. Ακολούθως, ο μαθητής πρόσθεσε σακχαρόζη στην αριστερή πλευρά της μεμβράνης, όπως φαίνεται στο διάγραμμα.



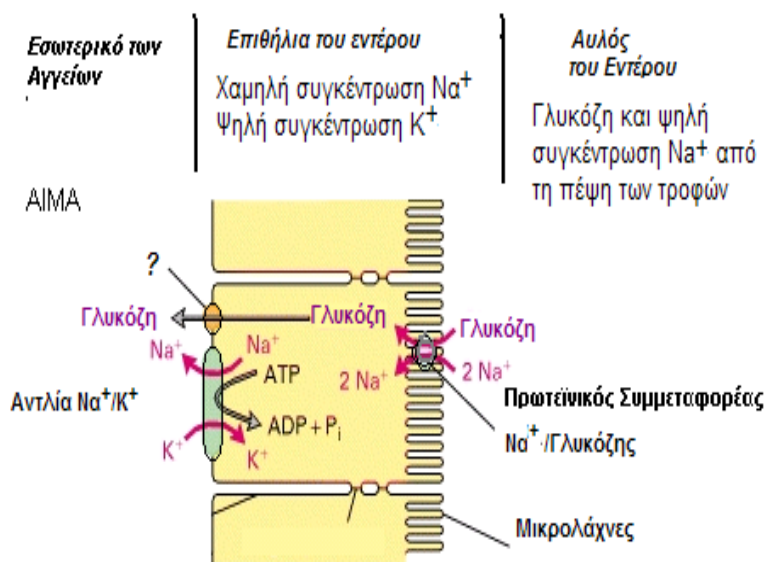
Θα αναμένετε:

- A. Το επίπεδο του νερού στην αριστερή πλευρά της μεμβράνης να ανέβει
- B. Το επίπεδο του νερού στη δεξιά πλευρά της μεμβράνης να ανέβει
- C. Το επίπεδο του νερού να παραμείνει το ίδιο και στις δυο πλευρές της μεμβράνης.
- D. Η συγκέντρωση της σακχαρόζης να αυξηθεί στη δεξιά πλευρά της μεμβράνης.
- E. Η συγκέντρωση της σακχαρόζης να αυξηθεί στην αριστερή πλευρά της μεμβράνης.

36. Η συγκέντρωση μιας ηλεκτρικά ουδέτερης (χωρίς φορτίο) ουσίας μέσα σε ένα ερυθροκύτταρο (κύτταρο του αίματος) είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι στο πλάσμα του αίματος (το περιβάλλον του κυττάρου). Όμως η ουσία συνεχίζει να μεταφέρεται προς το εσωτερικό του κυττάρου. Ο τρόπος μεταφοράς ονομάζεται:

- A. Ώσμωση
- B. Απλή διάχυση
- C. Υποβοηθούμενη διάχυση
- D. Ενεργητική μεταφορά
- E. Κανένα από τα πιο πάνω.

37. Το διπλανό διάγραμμα απεικονίζει το μηχανισμό με τον οποίο η γλυκόζη μεταφέρεται από τον αυλό του εντέρου προς τα επιθηλιακά κύτταρα του εντέρου. Με βάση το διάγραμμα, ποιες από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι ορθές;
- Προκειμένου να απορροφηθεί η γλυκόζη μέσω του πρωτεϊνικού συµμεταφορέα πρέπει να συνυπάρχει Na^+ .
 - Χωρίς κατανάλωση ενέργειας από τα επιθηλιακά κύτταρα η απορρόφηση γλυκόζης και νατρίου σταματά.
 - Σε αυτή την απεικόνιση, το αίμα πρέπει να έχει χαμηλή συγκέντρωση ιόντων Na^+ και υψηλή συγκέντρωση ιόντων K^+ .



- I μόνο
 - II μόνο
 - I και II μόνο
 - I και III μόνο
 - I, II και III.
38. Αν τα ιόντα [Na^+ ή K^+] δε μπορούν να μετακινηθούν από καμία άλλη επιφάνεια του επιθηλιακού κυττάρου εκτός από την επιφάνεια που έρχεται σε επαφή με τον αυλό, και την επιφάνεια που έρχεται σε επαφή με τα αγγεία, και αν αυτές οι δύο επιφάνειες ΔΕΝ διαθέτουν άλλα κανάλια ιόντων, ποιο θα ήταν το σύνολο του φορτίου στο εσωτερικό του επιθηλιακού κυττάρου;
- Θετικό (+)
 - Αρνητικό (-)
 - Ουδέτερο
 - Το φορτίο στο κυτταρόπλασμα δεν επηρεάζεται από τη μετακίνηση ιόντων
 - Ούτε η γλυκόζη ούτε τα ιόντα διαλύονται στο κυτταρόπλασμα.

Ερωτήσεις 39 - 40.

Τέσσερις κύλινδροι από ιστό κονδύλου πατάτας αφού ζυγίστηκαν τοποθετήθηκαν σε διαφορετικά διαλύματα χλωριούχου νατρίου (άλατος). Οι κύλινδροι της πατάτας ζυγίστηκαν ξανά μετά από μία ώρα επώασης στο διάλυμα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.

Διάλυμα άλατος	Μάζα του κυλίνδρου της πατάτας (g)	
	Αρχική μάζα	Τελική μάζα
I.	10.0	12.6
II.	10.0	11.2
III.	10.0	9.4
IV.	10.0	7.0
V.	10.0	10.0

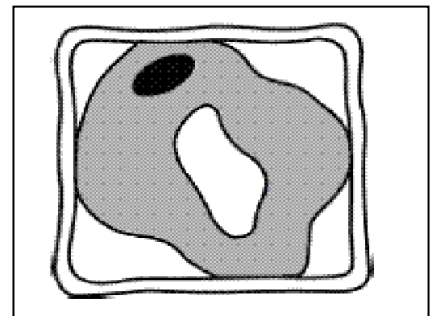
39. Σε ποιο από τα διαλύματα χλωριούχου νατρίου A-E, θα υπάρχουν πιο πολλά κύτταρα της πατάτας σε πλασμόλυση;

A.	I
B.	II
C.	III
D.	IV
E.	V.

40. Ποιο από τα διαλύματα χλωριούχου νατρίου A-E ήταν ισότονο ως προς τα κύτταρα της πατάτας;

A.	I
B.	II
C.	III
D.	IV
E.	V.

41. Σας δίνεται διάγραμμα κυττάρου το οποίο τοποθετήθηκε σε διάλυμα χλωριούχου νατρίου. Ποιο από τα πιο κάτω στον πίνακα περιγράφουν καλύτερα το διάλυμα αλατιού και την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το φυτικό κύτταρο;



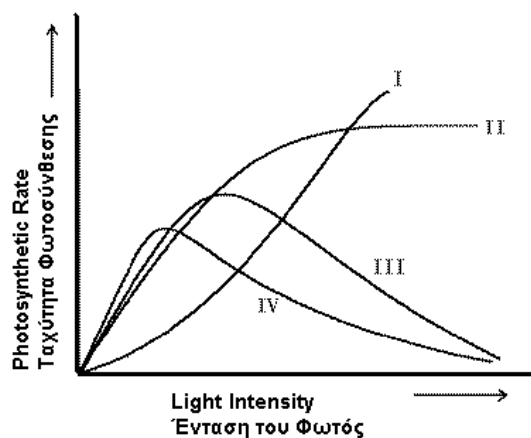
	Διάλυμα αλατιού	Κατάσταση κυττάρου
A.	Υπέρτονο	Πλασμόλυση
B.	Υπέρτονο	Σπαργή
C.	Υπότονο	Σπαργή
D.	Υπότονο	Πλασμόλυση
E.	Υπέρτονο	Λύση

42. Λεπτές φέτες από κοκκινογούλι (παντζάρι) και σέλινο τοποθετήθηκαν στο ίδιο διάλυμα σακχαρόζης για το ίδιο χρονικό διάστημα. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, 20% των κυττάρων από το σέλινο να πάθουν πλασμόλυση, ενώ τα κύτταρα από κοκκινογούλι να μην παρουσιάσουν καθόλου πλασμόλυση. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις μπορεί να εξαχθεί με βάση τα πιο πάνω αποτελέσματα;

- A. Το διάλυμα σακχαρόζης είναι υπέρτονο ως προς τα κύτταρα στο κοκκινογούλι
- B. Το διάλυμα σακχαρόζης είναι υπότονο ως προς τα κύτταρα στο σέλινο
- C. Το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο κοκκινογούλι είναι υπότονο σε σχέση με το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο σέλινο
- D. Το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο σέλινο είναι υπότονο σε σχέση με το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο κοκκινογούλι
- E. Το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο σέλινο είναι ισότονο σε σχέση με το κυτταρόπλασμα των κυττάρων στο κοκκινογούλι.

43. Η ενέργεια ενός φωτονίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του μήκους κύματος. Τα μήκη κύματος στο φάσμα του ορατού φωτός, από το μικρότερο στο μεγαλύτερο, είναι: ιώδες, λουλακί, μπλε, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο. Ένα σπάνιο είδος φυτού έχει φύλλα που φαίνονται μπλε. Όλα τα άλλα φωτοσυνθετικά χαρακτηριστικά του φυτού είναι ταυτόσημα με αυτά ενός τυπικού πράσινου φυτού. Ανάμεσα σε δύο φυτά, ένα τυπικό πράσινο και ένα με μπλε φύλλα, ποιο από τα δύο θα έχει τη δυνατότητα να παράγει τη μεγαλύτερη ποσότητα ATP στις ίδιες συνθήκες φωτισμού με λευκό φως;
- Ένα μπλε φυτό θα ήταν πιο αποτελεσματικό στην παραγωγή ATP όταν εκτίθεται σε λευκό φως
 - Και τα δύο φυτά θα είναι εξίσου αποτελεσματικά, όταν εκτίθενται σε λευκό φως
 - Το πράσινο φυτό θα ήταν πιο αποτελεσματικό όταν εκτίθεται σε λευκό φως**
 - Κανένα από τα δύο φυτά δε θα μπορέσει να παράγει ATP
 - Δεν μπορούμε να εξαγάγουμε συμπέρασμα από τις πληροφορίες που παρέχονται.

44. Τέσσερις τύποι φυτοπλαγκτόν (I, II, III and IV) συλλέχθηκαν από διαφορετικό βάθος θάλασσας. Για κάθε ένα από αυτούς τους τύπους μετρήθηκε ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης και τα αποτελέσματα φαίνονται στη γραφική παράσταση πιο κάτω. Ποιος τύπος φυτοπλαγκτόν συλλέχθηκε στα πιο βαθιά νερά;



- I
- II
- III
- IV**
- Δε μπορούμε να αποφασίσουμε με τα δεδομένα που δίνονται.

45. Κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης:

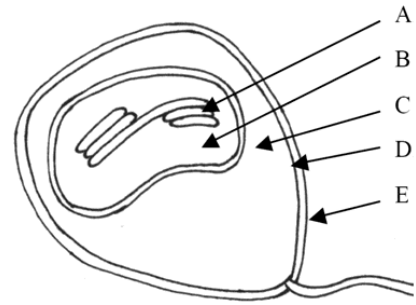
- Το ATP συσσωρεύεται στο εσωτερικό των θυλακοειδών
- Το NADPH συσσωρεύεται στο εσωτερικό των θυλακοειδών
- Ηλεκτρόνια μεταφέρονται από το νερό σε μόρια χλωροφύλλης α**
- Ηλεκτρόνια δυνατό να μεταφερθούν από μόρια χλωροφύλλης β σε μεταφορείς ηλεκτρονίων
- Όλοι οι δέκτες ηλεκτρονίων είναι συνδεδεμένοι με την κυτταρική μεμβράνη.

46. Ένα φυτό εκτίθεται για αρκετές μέρες σε αέρα που περιείχε ραδιενεργό $^{14}\text{CO}_2$ αντί του μη ραδιενεργού $^{12}\text{CO}_2$. Μετά από λίγες μέρες θα αναμέναμε να ανακαλύψουμε:

- Καθόλου ραδιενέργεια στα αναπτυσσόμενα φύλλα
- Μεγάλες ποσότητες ραδιενεργού νερού που απελευθερώνεται από τα στόματα
- Μεγάλες ποσότητες ραδιενεργού οξυγόνου που απελευθερώνεται από τα στόματα
- Μια μεγάλη αύξηση ^{14}C στο άμυλο που αποθηκεύεται στις ρίζες**
- Αύξηση της δραστηριότητας της καρβοξυδισμούτσης στα κύτταρα που φωτοσυνθέτουν.

Ερωτήσεις 47 - 50

Το σχήμα απεικονίζει ένα θαλάσσιο μονοκύτταρο οργανισμό που έχει τη δυνατότητα να φωτοσυνθέτει. Ποιο από τα μέρη του φυτού που υποδεικνύονται με τα βέλη περιέχει;



47. Μόρια χρωστικών που δεσμεύουν την ηλιακή ακτινοβολία:

A.	A
B.	B
C.	C
D.	D
E.	E.

48. Άμυλο:

A.	A
B.	B
C.	C
D.	D
E.	E.

49. Πολυμερή μακρομόρια που προστατεύουν το κύτταρο από ωσμωτική ρήξη (λύση) σε περίπτωση που βρεθεί σε γλυκό νερό:

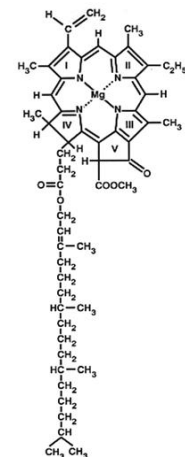
A.	A
B.	B
C.	C
D.	D
E.	E.

50. Μιτοχόνδρια:

A.	A
B.	B
C.	C
D.	D
E.	E.

51. Τα μόρια της χλωροφύλλης συνδέονται με τις μεμβράνες του θυλακοειδούς με:

- A. Μια μακριά υδρόφοβη ουρά
- B. Τον πορφυρινικό δακτύλιο
- C. Τη μεθυλομάδα
- D. Ένα ιόν μαγνησίου
- E. Μια υδροξυλομάδα.



Chlorophyll a

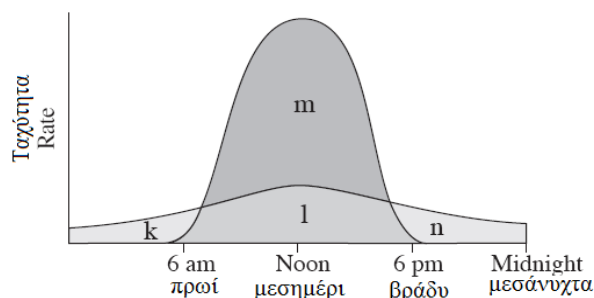
52. Τα αντιδρώντα στον κύκλο του Calvin είναι:

- A. H_2O , ATP, και NADPH
- B. CO_2 , ADP, και $NADP^+$
- C. CO_2 , ATP, και NADPH
- D. H_2O , ATP, και NADPH
- E. CO_2 , H_2O , NADPH και ATP.

53. Κατά τις φωτοεξαρτώμενες αντιδράσεις (φωτεινή φάση), ποιο μόριο παρέχει τη συνεχή ροή ηλεκτρονίων για να συνεχίζονται οι αντιδράσεις της φωτεινής φάσης;

- A. Το νερό
- B. Το οξυγόνο
- C. Ο ήλιος
- D. Η χλωροφύλλη
- E. Τα καρωτινοειδή.

54. Η γραφική παράσταση δείχνει τους ρυθμούς φωτοσύνθεσης και κυτταρικής αναπνοής σε ένα φυτό για μια περίοδο 24^{ωv} ωρών. Ποιο εμβαδό (k, l, m, n) θα μας υποδείξει ορθά το σύνολο της ποσότητας οργανικών ουσιών που συσσωρεύονται στο φυτό σε αυτή την περίοδο των 24^{ωv} ωρών.



- A. $k + l + m + n$
- B. $l + m$
- C. $m + n$
- D. $l + m - k - n$
- E. $m - k - n$.

55. Η ATP παράγεται όταν _____ εσωτερικό του θυλακοειδούς.

- A. υδρογονοκατιόντα εισέρχονται στο
- B. υδρογονοκατιόντα εξέρχονται από το
- C. ηλεκτρόνια εισέρχονται στο
- D. ηλεκτρόνια εξέρχονται από το
- E. το νερό φωτολύεται στο.

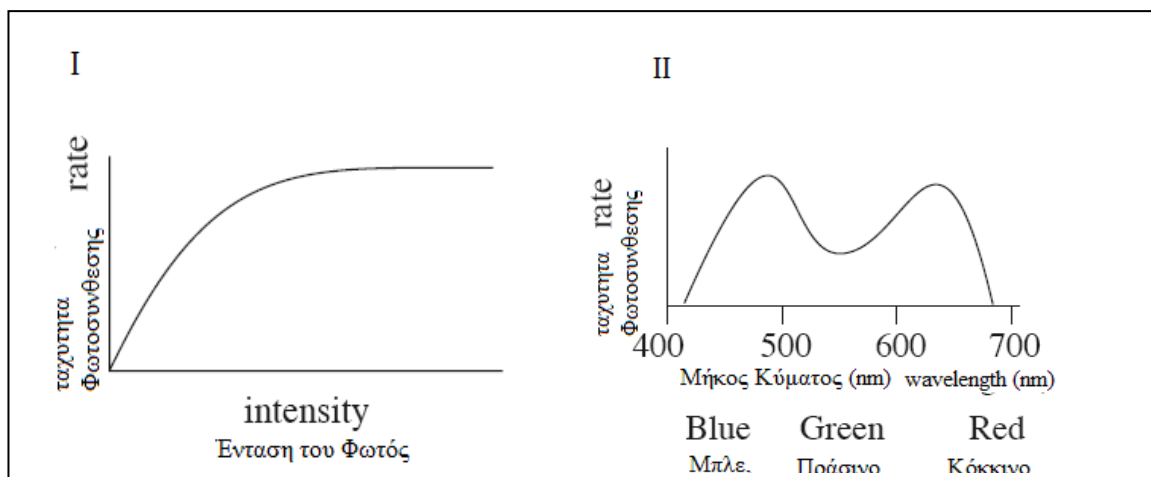
56. Η πρώτη αντίδραση του κύκλου του Calvin είναι η προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα:

- A. Στη καρβοξυδισμουτάση
- B. Στη φωσφογλυκεριναλδεϋδη
- C. Στο φωσφογλυκερικό οξύ
- D. Στη διφωσφορική ριβουλόζη
- E. Σε κανένα από τα πιο πάνω.

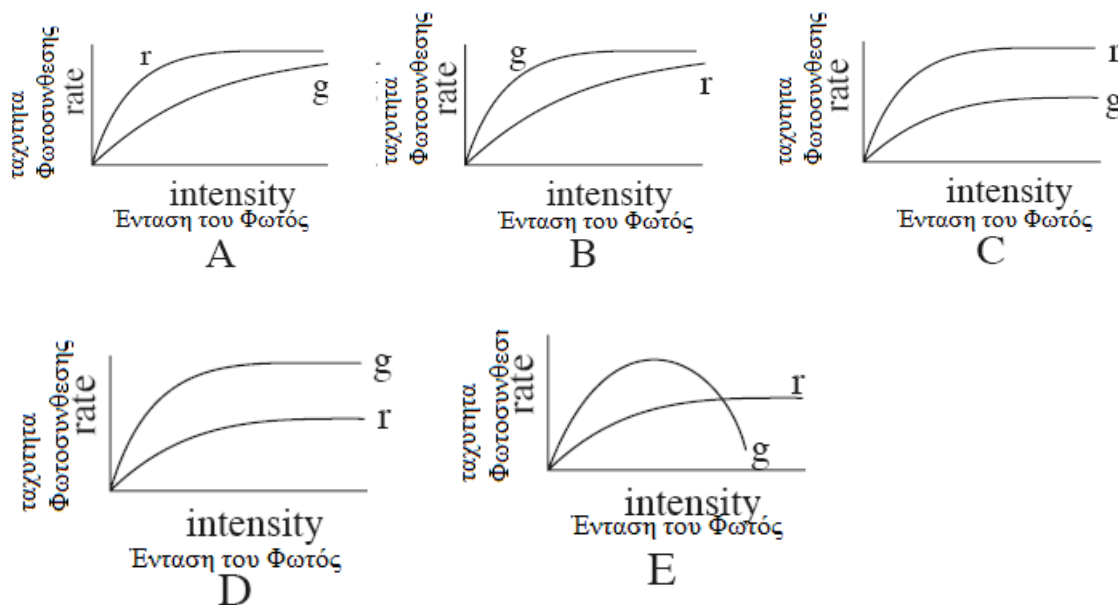
57. Αέριο διοξείδιο του άνθρακα παροχετεύεται σε ένα διάλυμα δείκτη (μπλε βρωμοθυμόλης) μέχρις ότου το διάλυμα γίνει όξινο και το διάλυμα της βρωμοθυμόλης μετατραπεί σε κίτρινο. Στο διάλυμα αυτό τοποθετούμε ένα κλαδάκι Elodea (υδρόβιο πράσινο φυτό). Μετά από μερικές ώρες έκθεσης της πειραματικής διάταξης στο φως του ήλιου, το κίτρινο διάλυμα γίνεται πάλι μπλε. Ο σκοπός αυτού του πειράματος είναι να αποδείξει ότι:

- A. Κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης εκλύεται οξυγόνο
- B. Κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης χρησιμοποιείται διοξείδιο του άνθρακα
- C. Το διοξείδιο του άνθρακα εκλύεται ως παραπροϊόν της φωτοσύνθεσης
- D. Η βρωμοθυμόλη από μπλε γίνεται κίτρινη σε όξινο περιβάλλον
- E. Η χλωροφύλλη που δρα ως φωτοκαταλύτης είναι απαραίτητη για τη φωτοσύνθεση.

58. Οι δύο γραφικές παραστάσεις που φαίνονται πιο κάτω παρουσιάζουν την επίδραση της έντασης του φωτός και του μήκους- χρώματος του κύματος (II) στην ταχύτητα της φωτοσύνθεσης.



Ποια από τις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις (A-E) παρουσιάζει στην επίδραση της έντασης του φωτός στην ταχύτητα της φωτοσύνθεσης ξεχωριστά για το κόκκινο (r) και πράσινο (g) φως;



A.	A
B.	B
C.	C
D.	D
E.	E.

Ερωτήσεις 59 - 61

Να μελετήσετε το διάγραμμα που απεικονίζει το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου και στο οποίο υποδεικνύονται τα μέρη του F, G, Q, R, S, T U.

59. Η πέψη των πρωτεϊνών γίνεται στα μέρη:

- A. R και S
- B. R και T
- C. S και T
- D. T και U
- E. Q και S

60. Η απορρόφηση του νερού γίνεται κυρίως στο μέρος:

- A. R
- B. S
- C. T
- D. U
- E. Όλα τα πιο πάνω.

61. Ποιος είναι ο ρόλος του μέρους Q στη πέψη των τροφών;

- A. Κάνει τη πέψη των υδατανθράκων
- B. Παράγει το ένζυμο που διασπά τα λίπη
- C. Παράγει χολή η οποία γαλακτοματοποιεί τα λίπη
- D. Αποταμιεύει την περίσσεια αμύλου
- E. Καθαρίζει το αίμα από τοξικές ουσίες.

62. Σε ποιο οργανίδιο του κυττάρου αναμένετε να υπάρχει άφθονη η ATP;

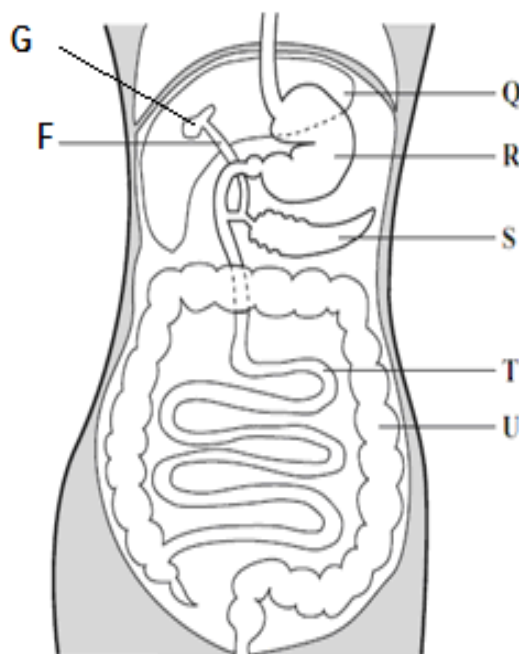
- A. Στο χυμοτόπιο
- B. Στο χλωροπλάστη
- C. Στα μιτοχόνδρια
- D. Στα ριβοσώματα
- E. Στον πυρήνα.

63. Όταν ένα κομμάτι σукώτι μπει σε υπεροξειδίο του υδρογόνου ελευθερώνεται οξυγόνο. Η χημική ουσία στο σукώτι η οποία προκαλεί αυτή την αντίδραση είναι:

- A. Μια ορμόνη
- B. Ένα ένζυμο
- C. Ένα οξύ
- D. Μια αλκοόλη
- E. Η γλυκόζη.

64. Ο χοληφόρος πόρος μπορεί να πάθει απόφραξη από πέτρες της χοληδόχου κύστεως. Ποιο από τα ακόλουθα μπορεί να είναι συνέπεια μιας τέτοιας απόφραξης;

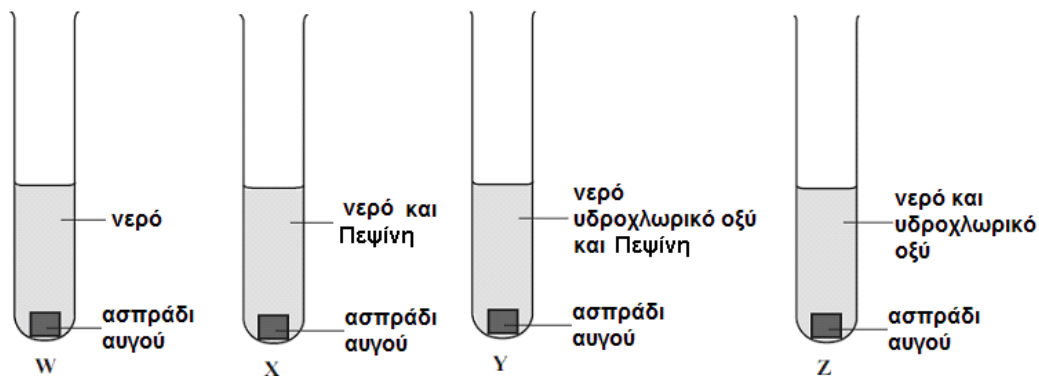
- A. Θα σταματήσει η παραγωγή ενζύμων στο πάγκρεας
- B. Η πέψη των λιπών δε θα γίνεται αποτελεσματικά
- C. Θα σταματήσει η παραγωγή λιπάσης
- D. Οι διαλυμένες τροφές δεν θα απορροφούνται στο αίμα
- E. Θα σταματήσει η πέψη των πρωτεϊνών.



65. Μικρή ποσότητα αμύλου και σάλιο αναμιγνύονται και διατηρούνται για μία ώρα σε θερμοκρασία 37°C. Στη συνέχεια το μίγμα ελέγχεται με προσθήκη διαλύματος ιωδίου. Ποιο χρώμα θα παρατηρήσουμε;
- Μαύρο-μπλε
 - Κιτρινοκαφέ
 - Μπλε
 - Ιώδες
 - Ροζ.
66. Ποιο από τα παρακάτω είναι λάθος συμπέρασμα από τον οδοντικό τύπο;
- | | | | |
|----|----|----|----|
| 2 | 1 | 2 | 3 |
| -- | -- | -- | -- |
| 2 | 1 | 2 | 3 |
- Το σύνολο των δοντιών είναι 32
 - Υπάρχουν τέσσερις κοπήρες στη άνω σιαγόνα
 - Υπάρχουν τέσσερις προγόμφιοι στην κάτω σιαγόνα
 - Υπάρχουν συνολικά έξι γομφίοι
 - Υπάρχουν συνολικά τέσσερις κυνόδοντες.
67. Ένα άτομο υποφέρει από μια σπάνια διαταραχή όπου η λακτόζη δε μπορεί να διασπαστεί στον γαστρεντερικό σωλήνα. Αυτό οφείλεται σε πρόβλημα:
- Του σάλιου
 - Του γαστρικού υγρού
 - Του παγκρεατικού υγρού
 - Του λεπτού εντέρου
 - Της χολής.
68. Οι σιελογόνοι αδένες παράγουν βλέννα για:
- Να λιπαίνει τις τροφές στο στομάχι
 - Να λιπαίνει τις τροφές προς διευκόλυνση της κατάποσης
 - Να προστατεύει τη στοματική κοιλότητα από την αμυλάση
 - Να προστατεύει τον οισοφάγο από την αμυλάση
 - Να προστατεύει το στομάχι από την πεψίνη.

Ερωτήσεις 69 - 70

Στους πιο κάτω δοκιμαστικούς σωλήνες, έγινε πείραμα στο οποίο διερευνήθηκε ο ρυθμός διάσπασης της πρωτεΐνης από την πεψίνη του στομάχου. Η πρωτεΐνη που χρησιμοποιήθηκε ήταν 2.0 γρ. από ασπράδι ενός βραστού αυγού. Όλοι οι δοκιμαστικοί σωλήνες κρατήθηκαν σε θερμοκρασία 37 °C για 30 λεπτά.



69. Σε ποιο δοκιμαστικό σωλήνα θα διασπάται περισσότερη πρωτεΐνη;
- A. W
 - B. X
 - C. Y
 - D. Z
 - E. Το ίδιο σε όλους τους σωλήνες.

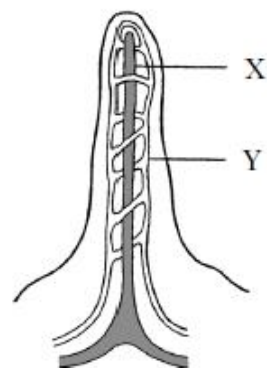
70. Η πρωτεΐνη στο ασπράδι θα διασπαστεί σε:

- A. Μικρότερα πεπτίδια
- B. Λιπαρά οξέα
- C. Γλυκερόλη
- D. Μικρότερα σάκχαρα
- E. Αμινοξέα.

71. Ποια όργανα παράγουν πρωτεάσες;

- A. Το πάγκρεας και το στομάχι
- B. Το ήπαρ και το στομάχι
- C. Οι σιελογόνοι αδένες και το πάγκρεας
- D. Το λεπτό έντερο και το πάγκρεας
- E. Το λεπτό έντερο, το στομάχι και το πάγκρεας.

72. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι δομές στο εσωτερικό μιας εντερικής λάχνης. Ποιο από τα A-E στον πιο κάτω πίνακα δείχνει ορθά τα προϊόντα της πέψης που απορροφούνται στα X και Y αντίστοιχα;

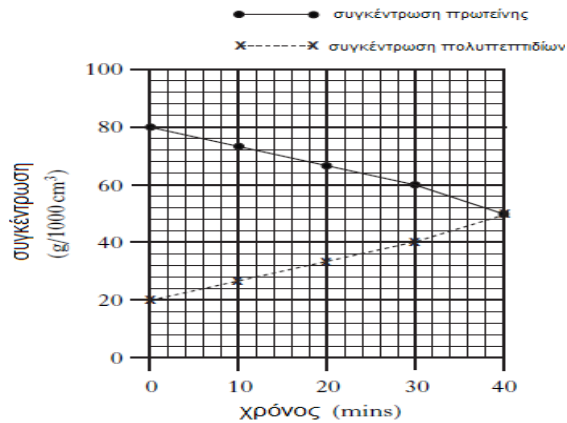


	X	Y
A.	Γλυκόζη	Αμινοξέα
B.	Γλυκερόλη	Λιπαρά οξέα
C.	Αμινοξέα	Γλυκογόνο
D.	Λιπαρά οξέα	Γλυκόζη
E.	Λιπαρά οξέα	Πεπτίδια

73. Ποιο από τα πιο κάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα τις λειτουργίες που γίνονται στο παχύ έντερο και τον πρωκτό αντίστοιχα;

	Παχύ έντερο	Πρωκτός
A.	Πέψη θρεπτικού υλικού	Αποβολή άπεπτου υλικού
B.	Αποθήκευση άπεπτου υλικού	Απορρόφηση νερού από άπεπτα υλικά
C.	Απορρόφηση νερού από άπεπτα υλικά	Αποβολή άπεπτου υλικού
D.	Απορρόφηση προϊόντων της πέψης	Απορρόφηση νερού από άπεπτα υλικά
E.	Απορρόφηση νερού και βιταμινών	Αποβολή άπεπτου υλικού

74. Στο στομάχι οι πρωτεΐνες διασπώνται σε μικρότερες πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Στη διπλανή γραφική παράσταση φαίνονται οι συγκεντρώσεις πρωτεΐνης και πολυπεπτιδίων σε διάστημα 40 λεπτών. Ποια είναι η αναλογία στη συγκέντρωση πρωτεϊνών και πολυπεπτιδίων στα 30 λεπτά;



- A. 2 : 3
- B. 2 : 1
- C. 1 : 2
- D. 1 : 1
- E. 3 : 2.

75. Ποιες από τις ακόλουθες λειτουργίες είναι αποτέλεσμα εκκρίσεων στον άνθρωπο.

- I. Αλλαγή στο pH του περιεχομένου του εντέρου
- II. Γαλακτωματοποίηση υδρόφοβων μορίων όπως τα λιπίδια
- III. Απορρόφηση της βιταμίνης B12
- IV. Απελευθέρωση των πεπτικών ενζύμων.

- A. II & IV μόνο.
- B. I, II & III μόνο.
- C. I, II & IV μόνο.
- D. II, III & IV μόνο.
- E. I, II, III & IV.

76. Οι βιταμίνες είναι σημαντικές για την ομαλή λειτουργία των κυττάρων. Και αυτό γιατί:

- A. Είναι πηγή ενέργειας
- B. Δρουν σαν ορμόνες
- C. Βοηθούν άμεσα στη μετάδοση της νευρικής ώσης
- D. Βοηθούν στη διατήρηση του pH
- E. Βοηθούν στην ομαλή λειτουργία του μεταβολισμού.

77. Ποιο από τα παρακάτω είναι ορθό συμπέρασμα όσον αφορά τη ζύμωση στους ζυμομύκητες;

- A. Παράγεται αιθανόλη ή γαλακτικό οξύ
- B. Απαιτείται η απουσία οξυγόνου
- C. Παράγεται μόνο γαλακτικό οξύ
- D. Παράγεται μόνο αιθανόλη
- E. Το οξυγόνο είναι τοξικό για τα κύτταρα του μύκητα.

78. Στα μιτοχόνδρια:

- A. Γίνεται οξειδωση του NADPH
- B. Γίνεται η γλυκόλυση
- C. Παράγεται αιθανόλη και διοξείδιο του άνθρακα
- D. Γίνεται υποστρωματική φωσφορυλίωση
- E. Παράγονται 2 μόρια ATP για κάθε μόριο γλυκόζης.

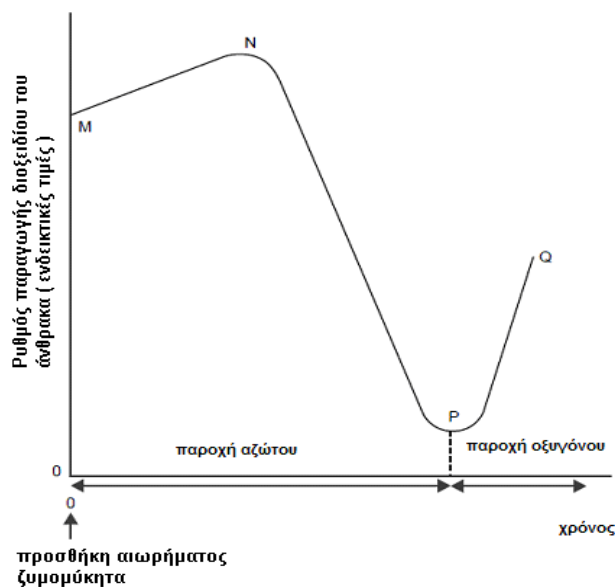
Ερωτήσεις 79 - 82

Το πιο κάτω πείραμα έγινε με στόχο τη διερεύνηση του ρυθμού παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα σε μια συγκεκριμένη ποικιλία ζυμομύκητα. Κατά τη διάρκεια της νύκτας, αέριο άζωτο περνούσε μέσα από το διάλυμα γλυκόζης έτσι ώστε να εκτοπίσει όλο το διαλυμένο οξυγόνο από το διάλυμα.

Μετά, προστέθηκε στο διάλυμα αιώρημα ζυμομύκητα (χρόνος 0 στη γραφική παράσταση). Στη συνέχεια η παροχή αζώτου συνεχίστηκε κανονικά για ένα χρονικό διάστημα.

Στη συνέχεια τερματίστηκε η παροχή αζώτου στο διάλυμα με το αιώρημα ζυμομύκητα και ξεκίνησε η παροχή οξυγόνου. Σε όλη τη διάρκεια του πειράματος γίνονταν μετρήσεις για το ρυθμό παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα.

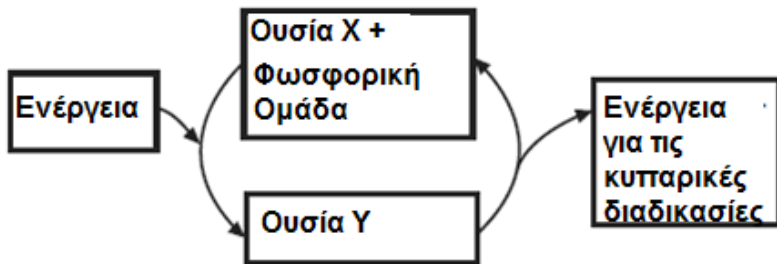
Τα αποτελέσματα φαίνονται στην πιο πάνω γραφική παράσταση.



79. Η αύξηση του ρυθμού παραγωγής του διοξειδίου του άνθρακα ήταν μεγαλύτερη:
- A. Μεταξύ των σημείων M και N
 - B. Μεταξύ των σημείων P και Q
 - C. Στο σημείο N
 - D. Μεταξύ των σημείων N και P.
 - E. Στο σημείο Q.
80. Ο χαμηλός ρυθμός παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα στο σημείο P είναι πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι:
- A. Το άζωτο σκότωσε όλα τα κύτταρα του ζυμομύκητα
 - B. Το μεγαλύτερο ποσοστό γλυκόζης που υπήρχε στο διάλυμα, χρησιμοποιήθηκε
 - C. Η καλλιέργεια του ζυμομύκητα είχε αυξηθεί υπερβολικά
 - D. Βλαβερά/τοξικά προϊόντα της αντίδρασης σκότωσαν όλα τα κύτταρα του ζυμομύκητα
 - E. Δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να γίνει μια σωστή υπόθεση για το τι έγινε.
81. Εάν δεν γινόταν παροχή οξυγόνου στην καλλιέργεια μετά το σημείο P, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι:
- A. Ο ρυθμός παραγωγής του διοξειδίου του άνθρακα θα συνέχιζε να μειώνεται
 - B. Ο ρυθμός παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα θα αυξανόταν αλλά όχι όσο αυξήθηκε μετά τη παροχή οξυγόνου
 - C. Ο ρυθμός παραγωγής του διοξειδίου του άνθρακα θα παρέμενε σταθερός σε μια τιμή παρόμοια με αυτή στο σημείο P
 - D. Δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να γίνει μια βάσιμη υπόθεση
 - E. Η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα θα σταματούσε.

82. Η συγκέντρωση αλκοόλης στη καλλιέργεια θα πρέπει να ήταν:
- A. Μεγαλύτερη στο σημείο N
 - B. Μεγαλύτερη στο σημείο P
 - C. Μεγαλύτερη στο σημείο Q
 - D. Σχεδόν σταθερή σε όλη τη διάρκεια του πειράματος
 - E. Μικρότερη στο σημείο P.
83. Στην αερόβια αναπνοή τα ηλεκτρόνια στην αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων τελικά ενώνονται με:
- A. Το οξυγόνο
 - B. Τη γλυκόζη
 - C. Το πυροσταφυλικό οξύ
 - D. Το διοξείδιο του άνθρακα
 - E. Το υδρογόνο.
84. Οι παρακάτω δηλώσεις αναφέρονται στις διεργασίες της κυτταρικής αναπνοής που γίνονται στο μιτοχόνδριο.
- I. Η γλυκόλυση γίνεται στο μιτοχόνδριο
 - II. Το μιτοχόνδριο έχει δύο μεμβράνες
 - III. Ο ρυθμός της κυτταρικής αναπνοής εξαρτάται από τη θερμοκρασία.
- Ποιες από τις παραπάνω δηλώσεις είναι ορθές;
- A. I και II
 - B. I και III
 - C. II και III
 - D. Όλες
 - E. Καμιά από αυτές.
85. Στην κυτταρική αναπνοή που εκτελούν τα διάφορα κύτταρα:
- A. Άλλα υποστρώματα εκτός από τη γλυκόζη μπορούν να οξειδωθούν για να απελευθερώσουν ενέργεια.
 - B. Η ATP σχηματίζεται μόνο μέσα στο μιτοχόνδριο
 - C. Το CO₂ σχηματίζεται μόνο μέσα στο μιτοχόνδριο
 - D. Το πυροσταφυλικό οξύ οξειδώνεται σε ακετυλο-CoA έξω από το μιτοχόνδριο
 - E. Το FADH₂ μπορεί να σχηματιστεί και έξω από το μιτοχόνδριο.
86. Η αναερόβια διάσπαση της γλυκόζης διαχωρίζεται από τη μεταβολική πορεία της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής:
- A. Στην αρχή της γλυκόλυσης
 - B. Μετά την ολοκλήρωση της γλυκόλυσης
 - C. Μετά την είσοδο του πυροσταφυλικού στα μιτοχόνδρια
 - D. Μετά τη σύνθεση του ακετυλο Co-A
 - E. Μετά τη σύνθεση κιτρικού οξέος.

87. Το διάγραμμα περιγράφει σχηματικά τη μεταφορά ενέργειας σε ένα κύτταρο.



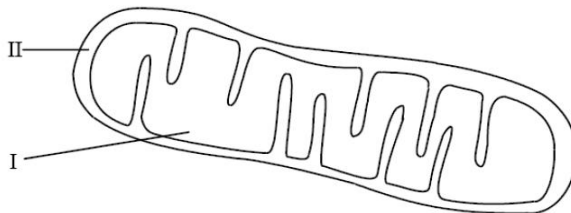
Ποια από τις πιο κάτω σειρές αντιστοιχεί καλύτερα στις ουσίες X και Y;

	X	Y
A.	Γλυκόζη	ATP
B.	Γλυκόζη	ADP
C.	ADP	ATP
D.	ATP	Γλυκόζη
E.	ATP	ADP

88. Ποια από τις παρακάτω σειρές αντιπροσωπεύει καλύτερα τα στάδια της αερόβιας αναπνοής;

	Γλυκόλυση	Κύκλος του Krebs	Αλυσίδα κυτταροχρωμάτων
A.	Κροσσοί μιτοχονδρίου	Μήτρα του μιτοχονδρίου	Κυτταρόπλασμα
B.	Κυτταρόπλασμα	Κροσσοί μιτοχονδρίου	Μήτρα του μιτοχονδρίου
C.	Κυτταρόπλασμα	Μήτρα του μιτοχονδρίου	Κροσσοί μιτοχονδρίου
D.	Μήτρα του μιτοχονδρίου	Κυτταρόπλασμα	Κροσσοί του μιτοχονδρίου
E.	Κυτταρόπλασμα	Κυτταρόπλασμα	Μήτρα του μιτοχονδρίου

89. Το διάγραμμα απεικονίζει ένα μιτοχόνδριο όπως φαίνεται στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.



Ποια μετακίνηση πρωτονίων συμβαίνει σαν άμεσο αποτέλεσμα της μεταφοράς ηλεκτρονίων κατά μήκος της αναπνευστικής αλυσίδας στο μιτοχόνδριο;

- A. Από το I στο II αντίθετα προς την κλίση της συγκέντρωσής τους
- B. Από το I στο II σύμφωνα με την κλίση συγκέντρωσής τους
- C. Από το II στο I αντίθετα προς την κλίση συγκέντρωσής τους
- D. Από το II στο I σύμφωνα με την κλίση συγκέντρωσής τους
- E. Από το I στο II άσχετα με την κλίση συγκέντρωσής τους.

90. Με ποιο μηχανισμό μπορούν τα ιόντα κυανίου (CN⁻) να προκαλέσουν θάνατο στους ζωντανούς οργανισμούς;

- A. Αναστέλλουν τη φωτοσύνθεση
- B. Διασπούν ζωτικά πρωτεϊνικά μόρια
- C. Διασπούν τα φωσφορολιπίδια στις μεμβράνες
- D. Αναστέλλουν την ροή ηλεκτρονίων στην αναπνευστική αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων
- E. Αναστέλλουν τη χρήση των αποθεμάτων ενέργειας.

91. Ποια περιοχή είναι πιο όξινη στον χλωροπλάστη και το μιτοχόνδριο;

	Χλωροπλάστης	Μιτοχόνδριο
A.	Στρώμα	Μεσομεμβρανικός χώρος
B.	Μεσομεμβρανικός χώρος	Μεσομεμβρανικός χώρος
C.	Στρώμα	Μήτρα
D.	Εσωτερικό του θυλακοειδούς	Μήτρα
E.	Εσωτερικό του θυλακοειδούς	Μεσομεμβρανικός χώρος

92. Η ATP είναι καλύτερη τόσο από τη γλυκόζη όσο και από τα λιπαρά οξέα ως πηγή ενέργειας για το μεταβολισμό κυττάρων. Η καλύτερη εξήγηση για τη δήλωση αυτή είναι ότι:

- A. Η ενέργεια από την ATP απελευθερώνεται γρήγορα
- B. Πιο πολλή ενέργεια απελευθερώνεται από την ATP
- C. Δεν είναι απαραίτητη η κυτταρική αναπνοή για τη παραγωγή της ATP
- D. Η ενέργεια απελευθερώνεται σε μικρές εύχρηστες ποσότητες
- E. Η ενεργεία από την ATP απελευθερώνεται συνέχεια.

93. Ποια από τις πιο κάτω εξισώσεις περιγράφει καλύτερα τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης;

- A. $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NADP}^+ + n\text{ADP} + n\text{P}_i + h\nu \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{NADPH} + \text{H}^+ + n\text{ATP}$
- B. $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + h\nu \rightarrow \text{C}(\text{H}_2\text{O}) + \text{O}_2$
- C. $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NADP}^+ + n\text{ATP} + h\nu \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{NADPH} + \text{H}^+ + n\text{ADP} + n\text{P}_i$
- D. $\text{O}_2 + 2 \text{NADP}^+ + n\text{ATP} + h\nu \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NADPH} + \text{H}^+ + n\text{ADP} + n\text{P}_i$
- E. $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NADPH} + n\text{ADP} + n\text{P}_i + h\nu \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{NADP}^+ + 2 \text{H}^+ + n\text{ATP}$.

94. Πόσοι κύκλοι του Calvin χρειάζονται να γίνουν για να παραχθεί ένα μόριο γλυκεριναλδεΐδης;

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 6
- E. 12.

95. Ποιο από τα παρακάτω οδηγεί στην απελευθέρωση χολής στο δωδεκαδάκτυλο;

- A. Παρουσία λίπους στο δωδεκαδάκτυλο
- B. Έκκριση χολοκυστοκίνης στο αίμα
- C. Σύσπαση της χοληδόχου κύστης
- D. Όλα τα πιο πάνω
- E. B και C μόνο.

96. Ποιο/α από τα παρακάτω είναι λειτουργία του παγκρέατος;
I. Εκκρίνει ινσουλίνη και γλυκαγόνη στο δωδεκαδάκτυλο
II. Εκκρίνει αλκαλικό υγρό που εξουδετερώνει τον γαστρικό χυλό
III. Δρα σαν ενδοκρινής αλλά και σαν εξωκρινής αδένας
IV. Εκκρίνει λιπάση που δρα στα λίπη μετατρέποντας τα σε τριγλυκερίδια
V. Εκκρίνει αμυλάση που υδρολύει το άμυλο σε γλυκόζη.
A. Μόνο το I και το III
B. Μόνο το II και το III
C. Μόνο τα I, II και III
D. Μόνο τα I, II, III και V
E. Όλα τα πιο πάνω.
97. Η χολοκυστοκινίνη εκκρίνεται ως αποτέλεσμα κυρίως της παρουσίας:
A. Χολής στο λεπτό έντερο
B. Παγκρεατικού υγρού στο λεπτό έντερο
C. Λιπαρών οξέων στο δωδεκαδάκτυλο
D. Ώξιου χυλού στο λεπτό έντερο
E. Σακχάρων στο δωδεκαδάκτυλο.
98. Πού υπάρχει ο μικρότερος αριθμών βακτηρίων στον πεπτικό σωλήνα;
A. Λεπτό έντερο
B. Παχύ έντερο
C. Στομάχι
D. Στόμα
E. Φάρυγγας.
99. Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι λειτουργία του συκωτιού σας:
A. Η σύνθεση γλυκογόνου
B. Η σύνθεση ερυθροκυττάρων
C. Η μετατροπή του γλυκογόνου σε γλυκόζη
D. Η παραγωγή της χολής
E. Η μετατροπή αμινοξέων σε γλυκόζη.
100. Ποιο από τα πιο κάτω ένζυμα είναι το πιο βασικό για τη δημιουργία αμινοξέων έτοιμων προς απορρόφηση;
A. Πεψίνη
B. Πρωτεάσες
C. Νουκλεάσες
D. Διπεπτιδάσες
E. Πεπτιδάσες.