



ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Α΄ ΦΑΣΗ

ΚΥΡΙΑΚΗ 3 Φεβρουαρίου 2008

Διάρκεια: 2,5 ώρες



Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εκατό (100) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Σε κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο **μια** ορθή απάντηση και βαθμολογείται με +1 . Κάθε λανθασμένη απάντηση βαθμολογείται με - 1. Όταν δεν δοθεί απάντηση δεν μπαίνει βαθμός.

**Οι απαντήσεις να γραφτούν πάνω στο φύλλο απαντήσεων
στις στήλες 2, 5, 8, 11**

1. Ποια δήλωση είναι **ΛΑΘΟΣ**;

- A. Ο καταβολισμός αναφέρεται στη μεταβολική διάσπαση των σύνθετων-πολυμερών μορίων σε απλούστερα μόρια.
 - B. Μια εξώθερμη αντίδραση είναι αυτή στην οποία απελευθερώνεται ενέργεια.
 - C. Ο όρος «ενέργεια ενεργοποίησης» χρησιμοποιείται για να περιγράψει το συνολικό ποσό ενέργειας που απελευθερώνεται από μια αντίδραση.
 - D. Τα ένζυμα καταλύουν κάποιες αντιδράσεις μειώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης.
 - E. Η βιοσύνθεση των υδατανθράκων από το CO₂ και H₂O κατά τη φωτοσύνθεση είναι ένα παράδειγμα μιας ενδόθερμης αντίδρασης.
-

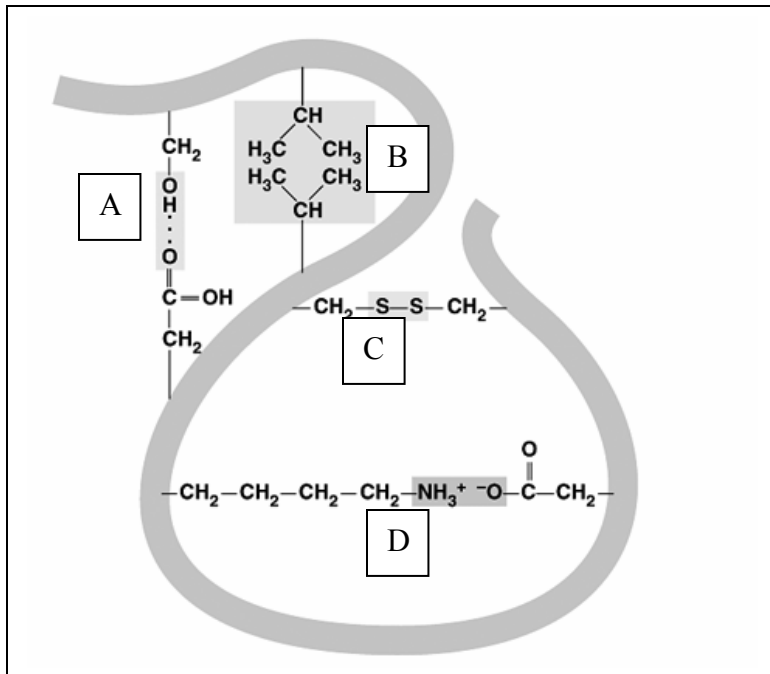
2. Αρκετά προϊόντα διατηρούνται για περισσότερο χρόνο αν μπουν στο ψυγείο στους 4°C διότι

- A. το περιβάλλον είναι πολύ υγρό για να επιτρέψει τη αύξηση των μικροβιακών μολυσματικών παραγόντων
 - B. οι πρωτεΐνες και το DNA μετουσιώνονται στις χαμηλές θερμοκρασίες και επομένως τα μικρόβια σκοτώνονται.
 - C. ο ρυθμός μεταβολισμού και διπλασιασμού των μικροβίων επιβραδύνεται.
 - D. οι τοξίνες που παράγονται από τα μικρόβια δεν είναι βλαβερές σε χαμηλές θερμοκρασίες.
 - E. τα ψυγεία δεν περιέχουν μικρόβια.
-

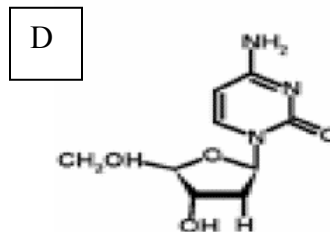
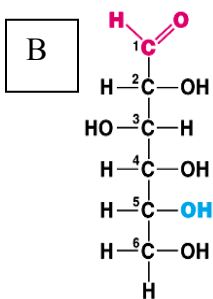
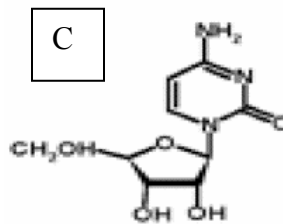
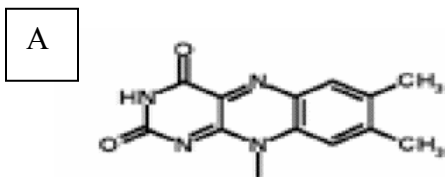
3. Εάν αφήσετε τα περισσότερα τρόφιμα έξω από το ψυγείο, θα χαλάσουν γρήγορα αφού πολλαπλασιάζονται τα βακτήρια και οι μύκητες. Εντούτοις, οι περισσότεροι μικροοργανισμοί δεν θα αυξηθούν στην επιφάνεια του μελιού. Ποιος είναι ο καλύτερος λόγος για αυτό;

- A. Τα σάκχαρα στο μέλι είναι τοξικά για τους περισσότερους μικροοργανισμούς.
 - B. Οι μικροοργανισμοί δεν χρησιμοποιούν τα σάκχαρα ως πηγή ενέργειας.
 - C. Το μέλι είναι υποτονικό σε σχέση με τα κύτταρα των μικροοργανισμών, και έτσι οι μικροοργανισμοί αναγκάζονται να προλάβουν νερό και πάθουν ρήξη.
 - D. Τα σάκχαρα στο μέλι εισάγονται τους μικροοργανισμούς μέσω της παθητικής διάχυσης και εμποδίζουν τις μεταβολικές διαδικασίες.
 - E. Το μέλι είναι υπερτονικό σε σχέση με τα κύτταρα των μικροοργανισμών, και έτσι τα αναγκάζουν να χάσουν νερό και να συρρικνωθούν.
-

4. Διάφορες δυνάμεις είναι σημαντικές στις αλληλεπιδράσεις που συμβάλλουν στην τριτοταγή δομή μιας πρωτεΐνης. Το πιο κάτω διάγραμμα απεικονίζει διάφορες πιθανές αλληλεπιδράσεις. Ποια από τις πιο κάτω παρουσιάζει υδροφοβικές αλληλεπιδράσεις, Το A, B, C, ή το D;



5. Ποιο από τα ακόλουθα παρουσιάζει το μονομέρες που μπορεί να πολυμεριστεί σε γλυκογόνο; Το A, B, C, ή το D;



6. Ένα κοινό στοιχείο των μορίων NADP, NAD, FMN, FAD, και του συνενζύμου A είναι

- A. είναι όλα οξειδωτικοί παράγοντες
 - B. είναι όλα συνένζυμα
 - C. το ADP
 - D. η δεσοξυριβόζη
 - E. η τριφωσφορική ομάδα
-

7. Ποια από τις πιο κάτω βιοχημικές διεργασίες γίνεται έξω από το μιτοχόνδριο;

- A. Ο κύκλος του Krebs
 - B. Η οξείδωση των λιπών
 - C. Βιοσύνθεση της ATP που συνδέεται με την αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων
 - D. Η γλυκόλυση
 - E. Πέραν του ενός από τα πιο πάνω
-

8. Ποιο/α από τα πιο κάτω έχουν σημαντικό ρόλο στη βιοσύνθεση της ATP;

(1) P700 , (2) P680 , (3) P450

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

9. Ποιο από τα πιο κάτω ένζυμα **ΔΕΝ** είναι ενεργά παρόν στο λεπτό έντερο;

- A. νουκλεάση
 - B. λιπάση
 - C. χυμοθρυψίνη
 - D. παγκρεατική αμυλάση
 - E. πεψίνη
-

10. Πολλές ορμόνες συμβάλλουν στην πέψη και την απορρόφηση των τροφών. Να επιλέξετε την ορθή σειρά που αναλογεί στις λειτουργίες των ορμονών, γαστρίνη, σεκρετίνη, ινσουλίνη και χολοκυστοκινίνη, αντίστοιχα.

1. ρύθμιση της γλυκόζης του αίματος.
2. διέγερση της απελευθέρωσης όξινων ανθρακικών αλάτων
3. διέγερση της χοληδόχου κύστης για απελευθέρωση χολής
4. διέγερση της έκκρισης του γαστρικού υγρού.

A. 1, 2, 4, 3

B. 4, 2, 3, 1

C. 4, 1, 3, 2

D. 4, 2, 1, 3

11. Ποιο από τα ακόλουθα διαιτολόγια θα σας συστήσουν μετά από μια χειρουργική επέμβαση κατά την οποία αφαιρέθηκε η χοληδόχος κύστη;

- A. Ένα διαιτολόγιο χωρίς άμυλο
 - B. Ένα διαιτολόγιο με μειωμένη ποσότητα σακχάρου
 - C. Ένα διαιτολόγιο με μειωμένη ποσότητα πρωτεϊνών
 - D. Ένα διαιτολόγιο με μειωμένη ποσότητα λίπους
 - E. Ένα διαιτολόγιο που αποτελείται κυρίως από υγρές τροφές
-

12. Η χλωροφύλλη εμπλέκεται στην απορρόφηση ηλιακής ενέργειας και στην αρχική μεταφορά ηλεκτρονίων. Ποιο/α από τα πιο κάτω ισχύουν για τη χλωροφύλλη α;

- (1) η θέση της χλωροφύλλης α στα φωτοσυστήματα παίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της.
- (2) η χλωροφύλλη α στο κέντρο αντίδρασης τροποποιείται χημικά έτσι ώστε εκτελεί την αρχική μεταφορά ηλεκτρονίων.
- (3) η χλωροφύλλη α απορροφά φωτόνια και ιονίζεται.
- (4) η χλωροφύλλη επανέρχεται στη θεμελιώδη της κατάσταση όταν το ηλεκτρόνιο από το φωτοσύνστημα I επιστρέφει σε αυτήν

A. 1, 2, 3, 4

B. 1, 3

C. 3, 4

D. 1, 2, 3

13. Στη μέτρηση της μεταφοράς ηλεκτρονίων κατά τη φωτοσύνθεση, χλωροπλάστες απομονώθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογιστούν τα ποσοστά μεταφοράς ηλεκτρονίων σε διαφορετικές συνθήκες. Ποιο από τα ακόλουθα είναι **ΟΡΘΟ**;

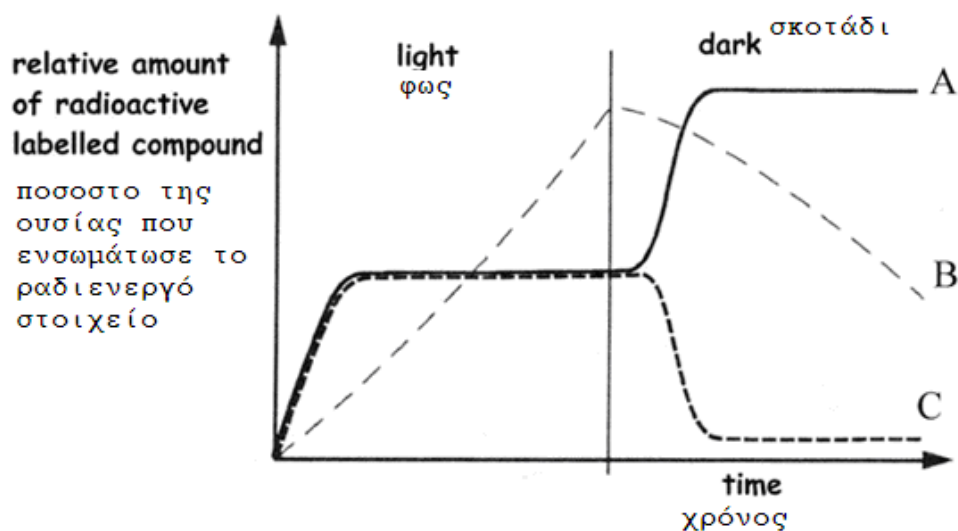
A. Η κυκλική μεταφορά ηλεκτρονίων αρχίζει μόνο όταν εμποδίζεται η μη κυκλική μεταφορά ηλεκτρονίων.

B. Η σύνθεση ATP θα μπορούσε μόνο να παρατηρηθεί όταν το φως είναι συνεχόμενο.

C. Η έκλυση οξυγόνου από τους χλωροπλάστες εξαρτάται απόλυτα από την παρουσία του CO₂.

D. Το νερό προσφέρει τα ηλεκτρόνια πίσω στα δύο φωτοσυστήματα κατά την κυκλική μεταφορά.

14. Σε ένα πείραμα δόθηκε ένα ραδιενεργό ισότοπο του άνθρακα ^{14}C σε φωτοσυνθέτοντα άλγη τα οποία μετά αφέθηκαν να κάνουν φωτοσύνθεση. Μετά από μια χρονική περίοδο, η πηγή φωτός αφαιρέθηκε και τα άλγη αφέθηκαν στο σκοτάδι. Η γραφική παράσταση παρουσιάζει το ποσοστό μερικών χημικών ενώσεων που προσέλαβαν ραδιενεργό άνθρακα κατά τη διάρκεια της περιόδου του πειράματος. Ποια καμπύλη αντιπροσωπεύει το ποσό της γλυκόζης που παράγεται; Η Α, Β, ή C;



15. Το /τα υποστρώματα της καρβοξυδισμούτσης είναι:

- (1) 2-φωσφορογλυκερινικό οξύ
- (2) διφωσφορική ριβουλόζη
- (3) οξαλοξικό οξύ
- (4) φωσφορογλυκερινικό οξύ (ΦΓΟ)
- (5) διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)
- (6) φωσφορογλυκεριναλδεύδη (ΦΓΑΛ)
- (7) οξυγόνο (O_2)

- A. 2 και / and 5
 B. 3 και / and 1
 C. 3 μόνο/ only
 D. 4 μόνο/ only
 E. 6 και / and 7

16. Πού πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις της αλυσίδας μεταφοράς ηλεκτρονίων στο μιτοχόνδριο;

1. στην εσωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου
- 2, στην εξωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου
- 3 στη μήτρα του μιτοχονδρίου

- A. 1 μόνο
 - B. 2 μόνο
 - C. 3 μόνο
 - D. 1&2 μόνο
 - E. 1&3 μόνο.
-

17. Το επίπεδο δομής της πρωτεΐνης που επηρεάζεται λιγότερο από διάσπαση των δεσμών υδρογόνου είναι:

- A. Πρωτοταγής δομή
 - B. Δευτεροταγής δομή
 - C. Τριτοταγής δομή
 - D. Τεταρτοταγής δομή
 - E. Όλα τα επίπεδα επηρεάζονται το ίδιο
-

18. Ποια από τα πιο κάτω μόρια λαμβάνουν μέρος και στην αερόβια αναπνοή και στη φωτοσύνθεση

1. ATP
2. NADP
3. ένζυμα
4. κυταροχρώματα

- A. all of them; /όλα τα πιο πάνω
 - B. 1, 2, & 3;
 - C. 1, 3 & 4;
 - D. 1 & 3 only; / μόνο
 - E. 2, 3, & 4;
-

19. Σε ποια από τα πιο κάτω οδηγεί η υδρόλυση των τριγλυκεριδίων :

1. σε προϊόντα που είναι λιγότερο διαλυτά στο νερό από τα τριγλυκερίδια
2. αύξηση στο pH
3. μείωση στο pH

- A. 1 μόνο
 - B. 2 μόνο
 - C. 3 μόνο
 - D. 1 & 2
 - E. 1 & 3
-

20. Ποια /ες από τις ακόλουθες δηλώσεις ισχύουν και για την κυτταρίνη και μια πρωτεΐνη;

1. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας από ορισμένους οργανισμούς
2. Είναι πολυμερή σώματα μεγάλης μοριακής μάζας
3. Ενεργούν ως δομικά υλικά στην κυτταρική μεμβράνη.
4. Η βιοσύνθεσή τους συντελείται από μια σειρά αντιδράσεων συμπύκνωσης

- A. 1 & 2
 - B. 2 & 3
 - C. 3 & 4
 - D. 1, 2 & 3
 - E. 1, 2 & 4.
-

21. Ποια από τις ακόλουθες δηλώσεις ισχύει για τα νουκλεϊνικά οξέα;

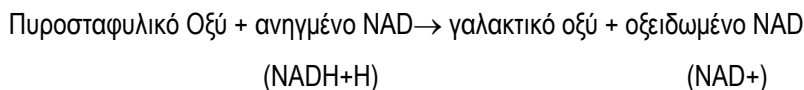
- A. Το DNA και το RNA είναι ισομερή διότι έχουν την ίδια μοριακή σύσταση
 - B. Η αδενίνη και η γουανίνη είναι πουρίνες.
 - C. Το ουρακίλιο και η θυμίνη είναι πυριμιδίνες που περιέχουν δύο εξαγωνικούς δακτυλίους
 - D. Η ραχοκοκαλιά σακχάρου-φωσφορικής ομάδας συγκρατείται από δεσμούς υδρογόνου
 - E. Σε ένα οποιοδήποτε δείγμα DNA το συνολικό ποσοστό αδενίνης και γουανίνης είναι ίσο με το συνολικό ποσοστό της κυτοσίνης και του ουρακιλίου
-

22. Το νερό χωρίς καθόλου άλατα / ιόντα σε τυποποιημένη θερμοκρασία και πίεση καθορίζεται να έχει ωσμωτική πίεση=0. Αν προσθέσουμε διαλύτες/ ιόντα στο νερό, αυτό μειώνει την ωσμωτική πίεση (την καθιστά πιο αρνητική). Εάν είναι δυνατόν, το νερό θα κινηθεί από μια περιοχή μεγαλύτερης ωσμωτικής πίεσης προς μια περιοχή χαμηλότερης. Η ωσμωτική πίεση τριών παρακείμενων φυτικών κυττάρων μετρήθηκε ως εξής: Κύτταρο A (- 300kPa) Κύτταρο B (- 400kPa) Κύτταρο C (- 500kPa).

Ποια από τις ακόλουθες δηλώσεις είναι **ΟΡΘΗ**;

- A. Το νερό θα μετακινηθεί από μικρότερη σε μεγαλύτερη ωσμωτική πίεση από το κύτταρο A στο κύτταρο B στο κύτταρο C.
- B. Το νερό θα μετακινηθεί από μεγαλύτερη σε μικρότερη ωσμωτική πίεση το κύτταρο A στο κύτταρο B στο κύτταρο C
- C. Το κύτταρο C θα πάθει ρήξη.
- D. Το κύτταρο C θα πάθει πλασμόλυση.
- E. Το κύτταρο B δέχεται νερό και από τα δύο παρακείμενα κύτταρα.

23. Να επιλέξετε από τα πιο κάτω το ένζυμο που καταλύει την ακόλουθη αντίδραση:



- A. αποκαρβοξυλάση
- B. αφυδρογονάση
- C. υδρολάση
- D. φωσφορυλάση
- E. τρανσφεράση

24. Ποιο από τα ακόλουθα περιγράφει με μεγαλύτερη ακρίβεια την συνολική μετακίνηση των μορίων όταν ένα ερυθρό αιμοσφαίριο τοποθετείται σε ένα υποτονικό διάλυμα;

- A. και ο διαλύτης και η διαλυμένη ουσία μετακινούνται προς το εσωτερικό του κύτταρο
 - B. ο διαλύτης μετακινείται προς το εσωτερικό του κύτταρου
 - C. η διαλυμένη ουσία μετακινείται προς το εσωτερικό του κύτταρου
 - D. τα μόρια νερού μετακινούνται έξω από το κύτταρο
 - E. τα μόρια νερού και κάποια μόρια του διαλύτη μετακινούνται έξω από το κύτταρο
-

25. Ποιες από τις πιο κάτω δηλώσεις ισχύουν για τη χολή;

1. Αυξάνει το pH του χυμού
2. Διασπά το αλκοόλ που δεν έχει απορροφηθεί από το στομάχι
3. Υποκινεί τις περισταλτικές κινήσεις του γαστρικού σωλήνα.
4. Γαλακτοματοποιεί τα λίπη που βρίσκονται στο φαγητό.

A. Όλα τα πιο πάνω

B. 1 & 4

C. 1 & 2

D. 2 & 4

E. 4 μόνο

26. Τα πιο κάτω είναι μέρη του γαστρικού σωλήνα. Με ποια σειρά θα περάσει από αυτά ένα μόριο τροφής που δεν έχει χωνευτεί ;

A. Ανιόν κόλον → πυλωρικός σφιγκτήρας→ καρδιακός σφιγκτήρας→ ειλεός.

B. Καρδιακός σφιγκτήρας→ πυλωρικός σφιγκτήρας→ δωδεκαδάκτυλο → ειλεός → ανιόν κόλον.

C. Ειλεός → καρδιακός σφιγκτήρας→ ανιόν κόλον → δωδεκαδάκτυλο → πυλωρικός σφιγκτήρας.

D. Πυλωρικός σφιγκτήρας→ καρδιακός σφιγκτήρας→ ειλεός → ανιόν κόλον → δωδεκαδάκτυλο.

E. Καρδιακός σφιγκτήρας→ δωδεκαδάκτυλο → ειλεός → ανιόν κόλον → πυλωρικός σφιγκτήρας

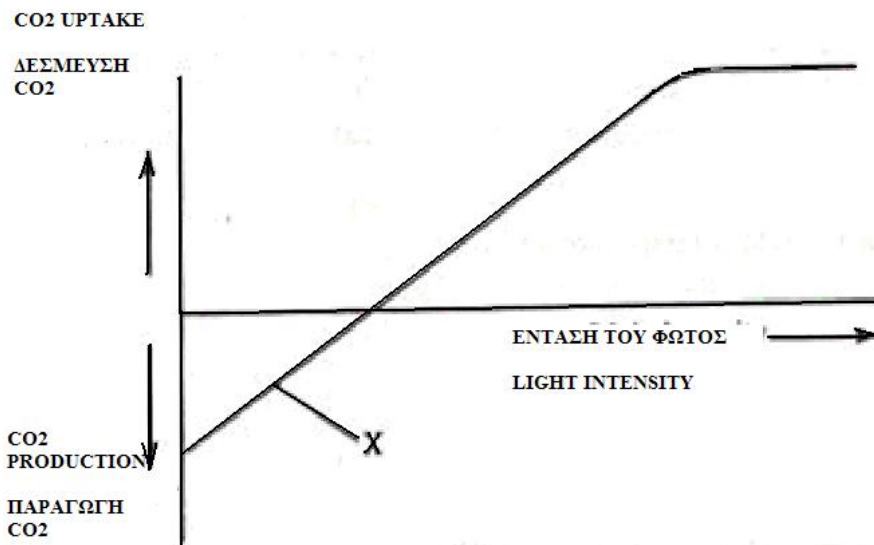
27. Η ταχύτητα φωτοσύνθεσης ενός φυτού του γλυκού νερού μετρήθηκε με τη χρήση ακτινοβολίας σε πέντε χρώματα του οπτικού φάσματος. Ποια αλληλουχία χρωμάτων έδωσε αυξητική ανταπόκριση φωτοσύνθεσης (από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη δυνατότητα φωτοσύνθεσης)

Μικρότερη → → → → **μεγαλύτερη**

A.	μπλε πράσινο κίτρινο πορτοκαλί κόκκινο
B.	πράσινο κίτρινο πορτοκαλί κόκκινο μπλε
C.	κόκκινο πορτοκαλί κίτρινο πράσινο μπλε
D.	κίτρινο πράσινο πορτοκαλί μπλε κόκκινο
E.	κόκκινο μπλε κίτρινο πορτοκαλί πράσινο

28. Στην πιο κάτω γραφική παράσταση φαίνεται η ταχύτητα δέσμευσης / παραγωγής του CO₂ από ένα πράσινο φυτό σε σχέση με αυξανόμενη ένταση του φωτός. Ποιο από τα πιο κάτω ισχύει για το σημείο X στη γραφική παράσταση;

- A. το φυτό αυτό κάνει φωτοσύνθεση
- B. η κυτταρική αναπνοή είναι ίση με τη φωτοσύνθεση
- C. CO₂ είναι καθοριστικός παράγοντας
- D. το φυτό δεν αναπνέει
- E. δεν υπάρχει αρκετό φως για να αρχίσει η φωτοσύνθεση



29. Ακριβώς σε ποιο σημείο ενός ενεργού χλωροπλάστη θα συναντήσετε τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πρωτονίων

- A. στρώμα
- B. κέντρο αντιδράσεων
- C. μεσαίο έλασμα
- D. στο εσωτερικό του θυλακοειδούς
- E. κοκκία

30. Ποια/ες από τις ακόλουθες δηλώσεις για τη φωτοσύνθεση είναι ορθή/ες;

1. Το πρώτο σταθερό προϊόν των αντιδράσεων της σκοτεινής φάσης είναι το φωσφορογλυκερινικό οξύ
2. Η φωτόλυση πραγματοποιείται κατά τη φωτεινή φάση
3. Το νερό παρέχει τα ηλεκτρόνια για τη μη-κυκλική φωτοφωσφορυλίωση
4. Τα προϊόντα της φωτεινής φάσης περιλαμβάνουν το NADH και το ATP

- A. 1 & 2 μόνο
 - B. 2 & 3 μόνο
 - C. 3 & 4 μόνο
 - D. 1,2 & 3
 - E. 2,3 & 4.
-

31. Ποιο/α από τα πιο κάτω απαιτούνται για τις αντιδράσεις της σκοτεινής φάσης της φωτοσύνθεσης;

1. O₂
2. CO₂
3. χλωροφύλλη α
4. ATP

- A. 1, 3 & 4
 - B. 2, 3 & 4
 - C. 2 & 4
 - D. 2 & 3
 - E. 3 & 4.
-

32. Να επιλέξετε το ζευγάρι που συμπληρώνει ορθά την πιο κάτω δήλωση

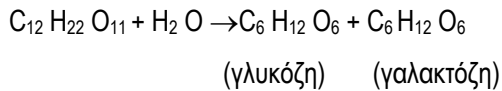
Τα νουκλεοτίδια είναι για όπως είναι για τις πρωτεΐνες

- A. τα νουκλεϊνικά οξέα; τα αμινοξέα
 - B. τα αμινοξέα; τα πολυπεπτίδια
 - C. τους γλυκοσιδικούς δεσμούς; Οι πολυπεπτιδικοί δεσμοί
 - D. τα γονίδια; τα ένζυμα
 - E. τα πολυμερή; Τα πολυπεπτίδια
-

33. Μερικά βακτηρίδια είναι μεταβολικά ενεργά στις θερμές πηγές επειδή:

- A. είναι σε θέση να διατηρήσουν μια εσωτερική θερμοκρασία πολύ πιο χαμηλή από αυτή του περιβάλλοντος ύδατος
 - B. οι υψηλές θερμοκρασίες διευκολύνουν τον ενεργό μεταβολισμό και μειώνουν την ανάγκη για κατάλυση των αντιδράσεων
 - C. τα ένζυμά τους έχουν τις υψηλές άριστες τιμές θερμοκρασίας
 - D. τα ένζυμά τους δεν επηρεάζονται από τη θερμοκρασία
 - E. για κατάλυση των αντιδράσεων τους χρησιμοποιούν άλλα μόρια στη θέση των πρωτεϊνών
-

34. Η πιο κάτω αντίδραση υδρόλυσης λαμβάνει χώρα στο γαστρικό σωλήνα του ανθρώπου:



Ποιο ένζυμο πιστεύετε καταλύει αυτή την αντίδραση;

- A. σακχαράση
 - B. μαλτάση
 - C. λακτάση
 - D. ινβερτάση
 - E. αμυλάση
-

35. Σε ποιο/α από τα ακόλουθα στάδια συντελείται η βιοσύνθεση της ATP;

1. στη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης
2. στη σκοτεινή φάση της φωτοσύνθεσης
3. στην οξειδωση του NADH/H⁺.
4. στη φωσφορυλίωση της γλυκόζης.

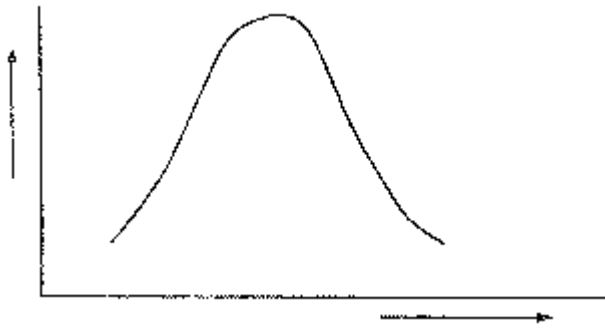
- A. 1&3 μόνο
 - B. 1&4 μόνο
 - C. 2&3 μόνο
 - D. 2&4 μόνο
 - E. 1, 3&4
-

36. Ποια από τις πιο κάτω διεργασίες ελευθερώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα χρήσιμης ενέργειας για κάθε μόριο γλυκόζης που διασπάται;

- A. Η αερόβια αναπνοή σε ένα κύτταρο ζυμομύκητα
 - B. Η αντίδραση ζύμωσης σε ένα κύτταρο ζυμομύκητα
 - C. Η γλυκόλυση σε ένα ηπατικό κύτταρο
 - D. Η σύνθεση γαλακτικού οξέος σε ένα μυϊκό κύτταρο.
 - E. Η αναερόβια αναπνοή σε ένα ηπατικό κύτταρο.
-

37. Ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί μια ενζυμικά καταλυόμενη αντίδραση μετρήθηκε σε διάφορες συνθήκες θερμοκρασίας μεταξύ 0°C και 60°C. Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στην πιο πάνω γραφική παράσταση. Ποιο από τα πιο κάτω περιγράφει τους άξονες στη γραφική παράσταση;

- A. χρόνος έναντι θερμοκρασίας
- B. χρόνος έναντι του αντιστρόφου της θερμοκρασίας (1/θερμοκρασία)
- C. χρόνος $\log 10$ έναντι θερμοκρασίας
- D. το αντίστροφο του χρόνου (1/χρονος) έναντι της θερμοκρασίας
- E. χρόνος έναντι του αντιστρόφου της θερμοκρασίας (1/θερμοκρασία)



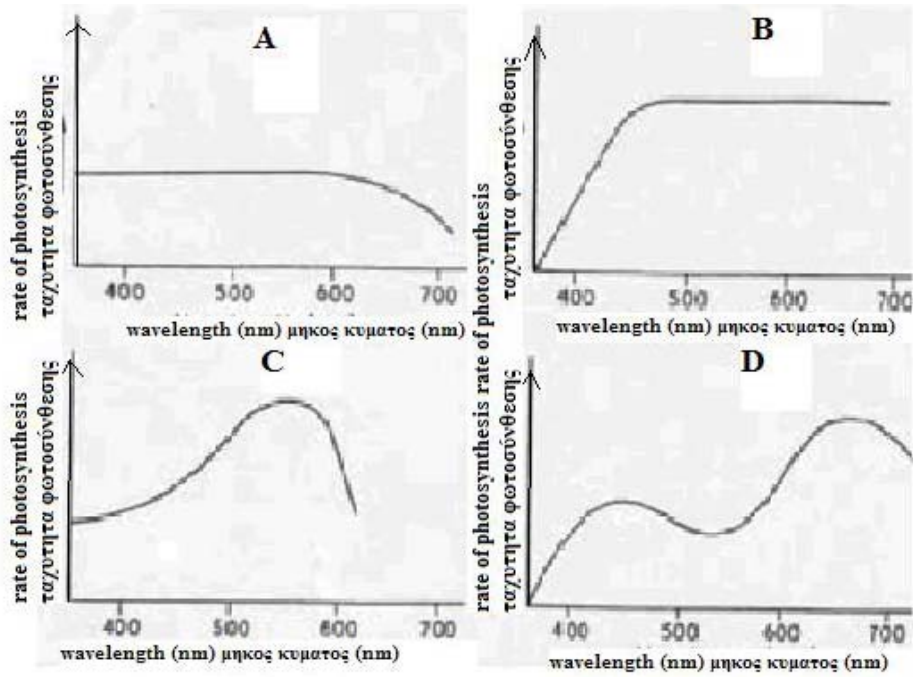
38. Στη φωτοσύνθεση τα πρωτόνια του νερού εμπλέκονται:

- A. στη σύνθεση της ATP
- B. στη σύνθεση του ανηγμένου συνενζύμου (NADPH)
- C. στην ανασύνθεση του διοξειδίου του άνθρακα
- D. στην ενεργοποίηση της χλωροφύλλης
- E. πέραν του ενός από τα πιο πάνω

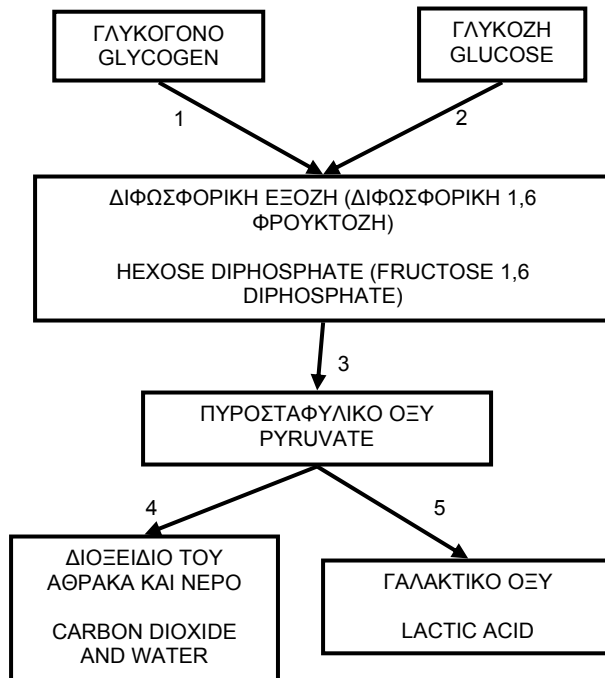
39. Αν αφαιρέσουμε την πηγή διοξειδίου του άνθρακα από ένα χλωροπλάστη που κάνει φωτοσύνθεση, παρατηρούμε ότι η συγκέντρωση ορισμένων χημικών ουσιών μεταβάλλεται πολύ σύντομα με τη μείωση της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα. Σε αυτή την περίπτωση ποίος από τους ακόλουθους συνδυασμούς αντιπροσωπεύει ορθά το τι συμβαίνει στη συγκέντρωση της *ATP*, της διφωσφορικής ριβουλόζης, και του φωσφορογλυκερικού οξέος;

	<i>ATP</i>	Διφωσφορική ριβουλόζη	φωσφορογλυκερικό οξύ
A.	μειώνεται	Μειώνεται	αυξάνεται
B.	μειώνεται	Αυξάνεται	Καμία αλλαγή
C.	αυξάνεται	Αυξάνεται	μειώνεται
D.	αυξάνεται	Καμία αλλαγή	αυξάνεται
E.	αυξάνεται	Αυξάνεται	αυξάνεται

40. Ποια από τις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις A, B, C, D, περιγράφει καλύτερα την επίδραση του μήκους κύματος του φωτός στην ταχύτητα φωτοσύνθεσης ενός πράσινου φυτού ;



Ερωτήσεις 40 με 41. Να δείτε το πιο κάτω διάγραμμα που περιγράφει ορισμένες μεταβολικές οδούς στην αναπνοή των θηλαστικών και να απαντήσετε τις ερωτήσεις:



41. Να επιλέξετε τους αριθμούς που δείχνουν :

- τη μεταβολική οδό που περιλαμβάνει την επανοξειδωση του NADH χωρίς βιοσύνθεση της ATP &
- τη μεταβολική οδό που γίνεται εξολοκλήρου στα μιτοχόνδρια

- A. 1 & 2
- B. 2 & 3
- C. 4 & 3
- D. 4 & 5

42. Να επιλέξετε τους αριθμούς που δείχνουν:

- τη μεταβολική οδό που περιλαμβάνει την υδρόλυση ενός πολυμερούς
- τη βιοσύνθεση της ATP εκτός του μιτοχονδρίου.

- A. 1 & 3
- B. 2 & 3
- C. 4 & 3
- D. 1 & 2

43. Για ένα κύτταρο ριζικού τριχιδίου μπορούμε να υποθέσουμε ότι γίνεται ενεργητική μεταφορά ιόντων διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης αν:

1. η πρόσληψη ιόντων φαίνεται να γίνεται από μικρές συγκεντρώσεις ιόντων σε μεγάλες
2. δηλητήρια που σταματούν το μεταβολισμό φαίνεται να αναστέλλουν την πρόσληψη αυτών των ιόντων
3. η αλλαγή της θερμοκρασίας από 10° C σε 20° C αυξάνει- διπλασιάζει την ταχύτητα πρόσληψης των ιόντων αυτών
4. αποδείξουμε ότι τα κύτταρα στα ριζικά τριχίδια διαθέτουν μιτοχόνδρια

- A. 1&2 μόνο
 - B. 2&3 μόνο
 - C. 3&4 μόνο
 - D. 1, 2&4
 - E. 2, 3&4
-

44. Ποιο από τα πιο κάτω **ΔΕΝ** είναι λειτουργία των διαμεμβρανικών πρωτεϊνών ;

- A. ενζυματική δραστηριότητα.
 - B. συνδέσεις μεταξύ κυττάρων.
 - C. διακυτταρική αναγνώριση.
 - D. σύνδεση με τον κυτταροσκελετό.
 - E. αυτοδιπλασιασμός του DNA
-

45. Η κύρια/ες λειτουργία/ες του ήπατος είναι

- I. Έκκριση της ινσουλίνης και της γλυκαγόνης.
- II. παραγωγή χολής.
- III. Πρόσληψη και απελευθέρωση της γλυκόζης στην κυκλοφορία του αίματος.
- IV. Απέκκριση των αζωτούχων αποβλήτων.
- V. καταστροφή των τοξικών ουσιών.

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

46. Σε ποια περιοχή της πεπτικής οδού πραγματοποιείται η μεγαλύτερη απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών στην κυκλοφορία του αίματος;

- A. στομάχι
 - B. πάγκρεας
 - C. λεπτό έντερο
 - D. παχύ έντερο
 - E. οισοφάγο
-

47. Ποιο από τα πιο κάτω στοιχεία είναι κοινό σε όλες τις πρωτεΐνες και στα νουκλεϊνικά οξέα

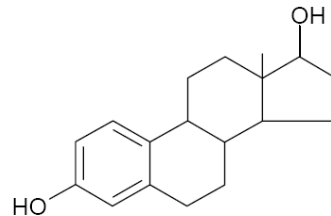
- A. θείο.
 - B. σίδηρος.
 - C. μαγνήσιο .
 - D. άζωτο.
 - E. φωσφόρος.
-

48. Να διαβάσετε το πιο κάτω πείραμα: ένα αναπτυσσόμενο σπέρμα σιταριού τεμαχίστηκε σε πολύ λεπτές τομές και βάφτηκε με διάλυμα ιωδίου. Μετά από παρατήρηση στο μικροσκόπιο φάνηκαν δομές που βάφτηκαν μαύρες με το ιώδιο. Αυτές οι δομές είναι πιθανότερα:

- A. συσσωματώματα πρωτεϊνών.
 - B. κόκκοι αμύλου.
 - C. συσσωματώματα λίπους.
 - D. πυρήνες.
 - E. μιτοχόνδρια.
-

49. Τι είδος λιπιδίου παρουσιάζει το διάγραμμα;

- A. φωσφορολιπίδιο.
- B. τριγλυκερίδιο.
- C. στεροειδές.
- D. λιπαρό οξύ.
- E. λιποπρωτεΐνη.



50. Ποιο από τα ακόλουθα έχει επιπτώσεις στην ενζυμική δραστηριότητα;

- A. pH.
 - B. θερμοκρασία.
 - C. συγκέντρωση του ενζύμου.
 - D. συγκέντρωση του υποστρώματος.
 - E. όλα τα πιο πάνω επηρεάζουν την ενζυμική δραστηριότητα
-

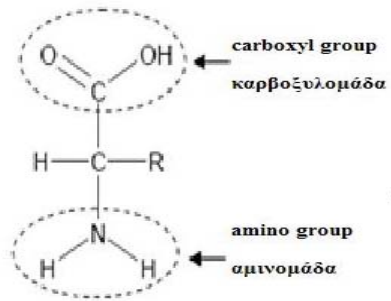
51. Ποιο από τα πιο κάτω **ΔΕΝ** είναι λειτουργία των πρωτεϊνών;

- A. Η μεταφορά μορίων
 - B. Δομική υποστήριξη του κυττάρου
 - C. Αποταμίευση των επιπλέον σακχάρων από τη διατροφή
 - D. Η επιτάχυνση των βιοχημικών διεργασιών
 - E. Αναγνώριση και καταστροφή σωματιδίων ξένων προς τον οργανισμό.
-

52. Το πρώτο στάδιο στη βιοσύνθεση της ATP με χημειώσμωση στο μιτοχόνδριο είναι:

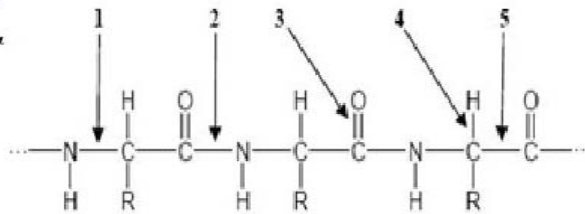
- A. συσσώρευση αρκετής συγκέντρωσης φωσφορικών ομάδων με ενεργητική μεταφορά.
 - B. απομάκρυνση της φωσφορικής ομάδας από το μόριο της φωσφορικής-6-γλυκόζης.
 - C. άντληση πρωτονίων στον μεσομεμβρανικό χώρο.
 - D. άντληση ηλεκτρονίων στη μήτρα του μιτοχονδρίου.
 - E. διάχυση πρωτονίων στον μεσομεμβρανικό χώρο.
-

53. Η πεψίνη είναι ένα ένζυμο που βρίσκεται στο όξινο περιβάλλον του στομάχου. Διασπά τα πολυπεπτίδια σε μικρότερα πεπτίδια με υδρόλυση (προσθήκη H₂O) στους πεπτιδικούς δεσμούς. Πιο κάτω φαίνονται οι συντακτικοί τύποι ενός γενικού αμινοξέος και ένα τμήμα πολυπεπτιδίου. Ποιο δεσμό στο πολυπεπτιδίδιο (1, 2, 3, 4, or 5) υδρολύει η πεψίνη;



structural formula of an amino acid

συντακτικός τύπος αμινοξέος



structural formula of a polypeptide segment

συντακτικός τύπος μέρους πολυπεπτιδίου

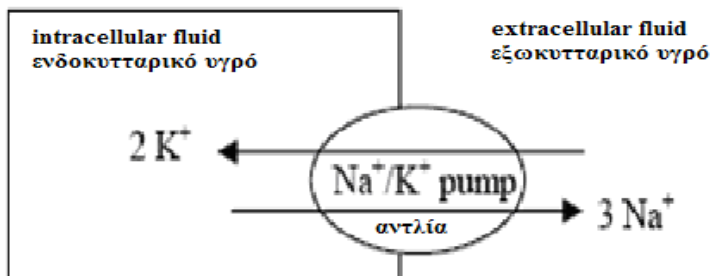
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

54. Η αντλία νατρίου/καλίου (Na^+/K^+) είναι ένα σημαντικό συστατικό όλων των ζωικών κυττάρων. Σε κάθε κύκλο λειτουργίας της η αντλία μεταφέρει 3 ιόντα Na έξω από το κύτταρο και 2 ιόντα K μέσα στο κύτταρο. Αν η αντλία στην απεικόνιση κύτταρου που βλέπετε είναι υπερενεργή ποιο/ποια από τα πιο κάτω ισχύει/ισχύουν;

I. πιο πολύ Na^+ μεταφέρεται έξω από το κύτταρο παρά K^+ .

II. Η ενδοκυτταρική συγκέντρωση K^+ θα αυξηθεί.

III. Η ενδοκυτταρική μεριά της κυτταρικής μεμβράνης θα γίνει λιγότερο θετική.



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

55. Ποιο από τα πιο κάτω θα μπορούσε να οδηγήσει σε αρνητική ανάδραση στη δραστηριότητα του ενζύμου;

- A. το μόριο του υποστρώματος δεσμεύεται στο ενεργό κέντρο του ενζύμου
 - B. έλλειψη του υποστρώματος.
 - C. ένα μόριο προϊόντος δεσμεύεται σε μια αλλοστερική περιοχή (δηλαδή όχι στο ενεργό κέντρο) του ενζύμου.
 - D. το προϊόν της κατάλυσης καταστρέφει το ένζυμο.
 - E. δέσμευση ενός συμπαραγόντα στο ενεργό κέντρο του ενζύμου.
-

56. Διατομικό οξυγόνο (O_2) παράγεται κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης. Από που προέρχονται τα άτομα του οξυγόνου;

- A. το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2).
 - B. το νερό (H_2O).
 - C. τη γλυκόζη ($C_6H_{12}O_6$).
 - D. τα νιτρικά άλατα (NO_3^-).
 - E. το όζον (O_3).
-

57. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις για την ATP **ΔΕΝ** είναι ορθή;

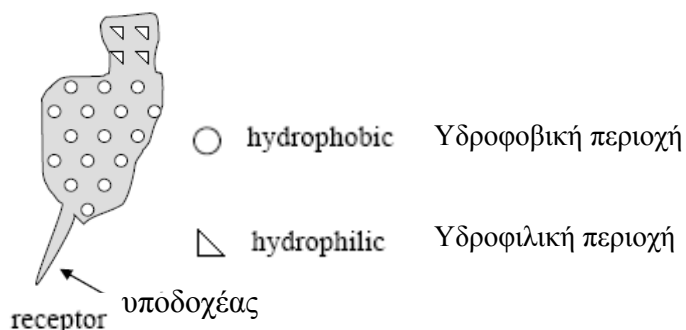
- A. Το μόριο της ATP αποτελείται από μία αδενίνη, μία ριβόζη και τρεις φωσφορικές ομάδες.
 - B. Η αφαίρεση της τρίτης φωσφορικής ομάδας με υδρόλυση απελευθερώνει ενέργεια
 - C. Η ATP παράγεται κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.
 - D. Η ATP χρειάζεται για τη μυϊκή συστολή στα ζώα.
 - E. Η βιοσύνθεση της ATP χρειάζεται πάντοτε οξυγόνο.
-

58. Ουρία είναι το κύριο μεταβολικό απόβλητο που εκκρίνεται κατά τον

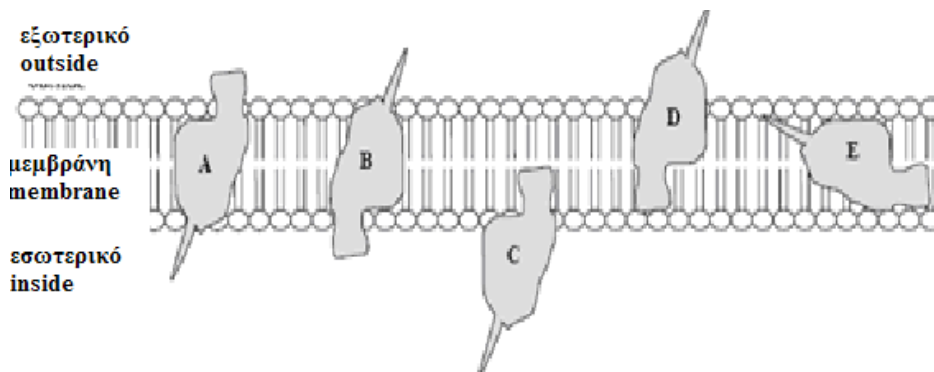
- 1 καταβολισμό των υδατανθράκων.
- 2 καταβολισμό των νουλεϊνικών οξέων.
- 3 καταβολισμό των πρωτεϊνών.
- 4 καταβολισμό των λιπών

- A. 1 μόνο
 - B. 2 μόνο
 - C. 3 μόνο
 - D. 1 & 2
 - E. 2 & 3
-

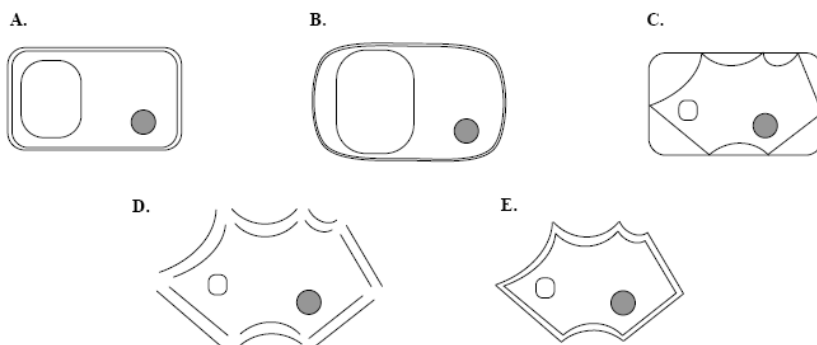
59. Οι ερευνητές σε ένα βιοχημικό εργαστήριο απομόνωσαν τελευταία μία νέα διαμεμβρανική πρωτεΐνη. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η πρωτεΐνη αυτή είναι σημαντική στην επικοινωνία των κυττάρων και παρατήρησαν ότι διαθέτει έναν υποδοχέα. Η δομή της πρωτεΐνης φαίνεται πιο κάτω.



Ποιος από τους πιο κάτω είναι ο πιο πιθανός προσανατολισμός της πρωτεΐνης στην κυτταρική μεμβράνη;



60. Στο ακόλουθο πείραμα πήραμε ένα φύλλο από ένα υδρόβιο φυτό του γλυκού νερού και το βάλαμε σε νερό της θάλασσας. Μετά από δέκα λεπτά το παρατηρήσαμε στο μικροσκόπιο. Ποιο από τα πιο κάτω διαγράμματα απεικονίζει καλύτερα πως θα φαίνονται τα κύτταρα αυτού του φύλλου;



61. Εάν σε ένα ζωντανό κύτταρο ένα mol γλυκόζης αντιδρά πλήρως με έξι mol οξυγόνου και παράγουν έξι mol διοξειδίου του άνθρακα και έξι mol νερού. Πόση πρέπει να είναι η ολική παραγωγή ενέργειας:

- A. 2 μόρια ATP.
 - B. 2 μόρια NADH και 2 μόρια ATP.
 - C. 6 μόρια NADH και 2 μόρια FADH₂.
 - D. 2870 kilojoules σε κάθε κύκλο Krebs
 - E. 2870 kilojoules για κάθε δύο κύκλους του Krebs.
-

62. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις για το μεταβολισμό του αμύλου είναι **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**;

- A. Το άμυλο παράγεται από ένα ενδιάμεσο προϊόν του κύκλου του Calvin.
 - B. Η οξειδωτική αναπνοή (τελική οξείδωση) των προϊόντων της διάσπασης του αμύλου γίνεται στο υδάτινο/διαλυτό μέρος του κυτταροπλάσματος.
 - C. Υδρολυτικά ένζυμα καταλύουν τη διάσπαση του αμύλου σε ελεύθερα σακχαρα.
 - D. Το άμυλο είναι ένα πολυμερές της γλυκόζης.
 - E. Η αμυλάση είναι ένζυμο που βρίσκεται στο ανθρώπινο σάλιο και διασπά το άμυλο
-

63. Πώς ένας μη-συναγωνιστικός αναστολέας μπορεί να εμποδίσει τη δέσμευση του υποστρώματος στο ένζυμο;

- A. Ο αναστολέας προσκολλάται στο υπόστρωμα
 - B. Ο αναστολέας προσκολλάται στο ενεργό κέντρο του ενζύμου
 - C. Μειώνει την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης
 - D. Αυξάνει την διαφορά ελεύθερης ενέργειας (ΔG) της αντίδρασης.
 - E. Προκαλεί μεταβολή στο σχήμα του ενεργού κέντρου.
-

64. Δύο χαρακτηριστικά του νερού που το διαφοροποιούν από τις πλείστες άλλες χημικές ενώσεις είναι...

- A. Η στερεή του φάση έχει λιγότερη πυκνότητα από την υγρή του φάση και χρειάζονται *μεγάλα ποσά θερμότητας* για να γίνει αέριο.
 - B. Η στερεή του φάση έχει λιγότερη πυκνότητα από την υγρή του φάση και χρειάζονται *μικρά ποσά θερμότητας* για να γίνει αέριο.
 - C. Η στερεή του φάση έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από την υγρή του φάση και χρειάζονται *μεγάλα ποσά θερμότητας* για να γίνει αέριο.
 - D. Η στερεή του φάση έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από την υγρή του φάση και χρειάζονται *μόνο μικρά ποσά θερμότητας* για να γίνει αέριο.
 - E. Η στερεή του φάση έχει *ίδια* πυκνότητα με την υγρή του φάση και *δε* χρειάζεται καθόλου θερμότητα για να γίνει αέριο.
-

65. Αν η εσωτερική επιφάνεια στον ειλεό στο ανθρώπινο λεπτό έντερο ήταν λεία αντί πτυχωτή και υποδιαιρεμένη σε λάχνες, ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι ορθή;

- A. Ο ρυθμός απορρόφησης των μορίων της τροφής θα ήταν ψηλότερος, διότι η τροφή θα περνούσε γρηγορότερα διαμέσου του γαστρικού σωλήνα
 - B. Η πέψη της τροφής δεν θα ήταν τόσο αποτελεσματική αφού θα υπήρχαν λιγότερα κύτταρα που θα εκκρίνουν θρυψίνη (ένζυμο που διασπά τις πρωτεΐνες)
 - C. Το ανθρώπινο είδος θα χρειαζόταν να αποκτήσει ένα πολύ μακρύτερο λεπτό έντερο για να μπορέσει να απορροφήσει ικανοποιητικές ποσότητες θρεπτικών μορίων από την τροφή του.
 - D. Το ανθρώπινο είδος δε θα επιβίωνε διότι ο γαστρικός σωλήνας θα ήταν πιο επιρρεπής σε ζημιές.
 - E. Η κατανάλωση κυτταρίνης στη διατροφή μας θα ήταν αδύνατη γιατί οι μικροοργανισμοί που την διασπούν δεν θα είχαν που να διαβιώσουν.
-

66. Ένας επιστήμονας πρόσθεσε κυανιούχο άλας σε ένα ζωικό κύτταρο για να αναστείλει την αερόβια αναπνοή. Ποιο από τα πιο κάτω είναι πιθανό να έχει επηρεαστεί από το κυανιούχο άλας για να δώσει το πιο πάνω αποτέλεσμα;

- A. Η ενεργητική μεταφορά ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης
 - B. Η παθητική μεταφορά ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης
 - C. Η διάχυση ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης
 - D. Το μέγεθος των ριβοσωμάτων στο κυτταρόπλασμα
 - E. Το πάχος των διπλοστοιβάδων των λιπιδίων
-

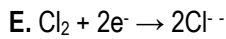
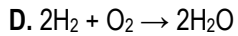
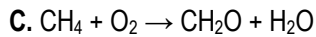
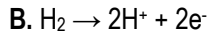
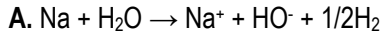
67. Με ποιο τρόπο το στομάχι και το λεπτό έντερο επεξεργάζεται το **χυμό** (το ρευστό περιεχόμενο του στομάχου);

- A. Ο χυμός ωθείται στο λεπτό έντερο μόνο εφόσον το στομάχι έχει ολοκληρώσει τη δράση του
 - B. Ο χυμός έχει υψηλό pH στο στομάχι, αλλά αυτό μετατρέπεται σε χαμηλό pH με την είσοδο του στο έντερο.
 - C. Τα πλείστα θρεπτικά συστατικά απορροφούνται από το χυμό προτού αυτός περάσει στο λεπτό έντερο
 - D. Μικρές ποσότητες χυμού ελευθερώνονται συνεχώς στο λεπτό έντερο διαμέσου του πυλωρικού σφιγκτήρα.
 - E. Η σακχαρόζη και οι πρωτεΐνες διασπώνται στο στομάχι με τη βοήθεια των ενζύμων σακχαράση και θρυψίνη
-

68. Ποια από τις παρακάτω δηλώσεις είναι **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**?

- A. Το εμβαδόν επιφάνειας της απορροφητικής επιφάνειας του λεπτού εντέρου του ανθρώπου είναι πέραν των 100 τετραγωνικών μέτρων
- B. Το παχύ έντερο περιέχει μικροοργανισμούς που είναι χρήσιμοι στον άνθρωπο γιατί παράγουν χρήσιμες βιταμίνες
- C. Στα φυτοφάγα ζώα, όπως τα βοοειδή, η κυτταρίνη από τα τοιχώματα των φυτικών κυττάρων διασπάται από το ένζυμο κυτταρινάση που παράγεται από αδένες που είναι προσαρτημένοι στα τοιχώματα του γαστρικού σωλήνα του ζώου
- D. Το ανθρώπινο σάλιο περιέχει ένζυμα που ξεκινούν τη διάσπαση των υδατανθράκων από τη στοματική κοιλότητα
- E. Το ήπαρ παράγει τη χολή η οποία βοηθά την πέψη των λιπών διασκορπώντας τα σε μικροσκοπικά σταγονίδια.

69. Ποια από τις πιο κάτω αντιδράσεις είναι αντίδραση αναγωγής;



70. Ποια δήλωση **ΔΕΝ** ισχύει;

A. Η πεψίνη είναι ένα ένζυμο που ενεργεί στις αλυσίδες πεπτιδίων για να γίνει η πέψη των πρωτεϊνών.

B. Το ένζυμο εντεροκινάση παράγει τη θρυψίνη από το προένζυμο της.

C. Η χολή βοηθά την πέψη των λιπών διασκορπίζοντας τα σε μικροσκοπικά σταγονίδια.

D. Το πάγκρεας παράγει πολλά διαφορετικά πεπτικά ένζυμα.

E. Η σιελογόνος αμυλάση αρχίζει τη διαδικασία της πρωτεϊνικής πέψης στο στόμα.

71. Να επιλέξετε την ορθή αλληλουχία μίας αλυσίδας του DNA της οποίας η συμπληρωματική έχει την αλληλουχία ATTTCGTAC, έτσι ώστε να πληρείται η προϋπόθεση ύπαρξης σταθερών δεσμών υδρογόνου μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων στα νουκλεοτίδια των συμπληρωματικών αλυσίδων στη διπλή έλικα του DNA.

A. UAAGCAUG

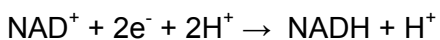
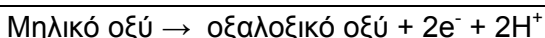
B. ATTTCGTAC

C. ATTTCGTAC στην αντίθετη κατεύθυνση

D. TAAGCATG

E. TAAGCATG στην αντίθετη κατεύθυνση

72. Με βάση τα πιο κάτω



ολόκληρη η αντίδραση είναι: $\text{NAD}^+ + \text{μηλικό οξύ} \rightarrow \text{NADH} + \text{H}^+ + \text{οξαλοξικό οξύ}$

Ποιο από τα ακόλουθα είναι **ΛΑΘΟΣ**;

- A. Το μηλικό οξύ οξειδώνεται σε οξαλοξικό οξύ
- B. Το NAD^+ συμμετέχει σε μια αντίδραση οξειδοαναγωγής.
- C. Το μηλικό οξύ έχει πάθει αναγωγή.
- D. Το NAD^+ έχει πάθει αναγωγή.
- E. Το NADH μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προκαλέσει αναγωγή σε άλλα μόρια για άλλες συνθετικές αντιδράσεις στο κύτταρο.

73. Ένα φυτικό κύτταρο τοποθετήθηκε σε διάλυμα ουσίας A (συγκέντρωση $[\text{A}] = 200 \text{ mmol/L}$). Ο ρυθμός πρόσληψης της ουσίας A από το κύτταρο ήταν 5 mmol το λεπτό. Όταν το κύτταρο τοποθετήθηκε σε διάλυμα ουσίας A (συγκέντρωση $[\text{A}] = 400 \text{ mmol/L}$) ο ρυθμός πρόσληψης της ουσίας A από το κύτταρο ήταν 10 mmol το λεπτό. Όταν το ίδιο πείραμα επαναλήφθηκε με μια άλλη ουσία, ουσία B, ο ρυθμός πρόσληψης της ουσίας B από το κύτταρο ήταν 10 mmol το λεπτό και στις δύο συγκεντρώσεις. Ποιο από τα πιο κάτω ισχύει έτσι ώστε να δίνει την καλύτερη εξήγηση σε αυτά τα αποτελέσματα;

- A. Η ουσία A φαίνεται να προσλαμβάνεται από το κύτταρο με ενεργητική μεταφορά, ενώ η ουσία B με διάχυση.
- B. Οι ουσίες A και B φαίνονται να προσλαμβάνονται από το κύτταρο με παθητική μεταφορά.
- C. Οι ουσίες A και B φαίνονται να προσλαμβάνονται από το κύτταρο με ενεργητική μεταφορά.
- D. Η ουσία A φαίνεται να προσλαμβάνεται από το κύτταρο με διάχυση, ενώ η ουσία B με ενεργητική μεταφορά.
- E. Η ουσία A φαίνεται να προσλαμβάνεται από το κύτταρο με ενεργητική μεταφορά, ενώ η ουσία B με πινοκυττάρωση.

74. Ποιο από τα πιο κάτω μόρια ελευθερώνει την πιο πολλή ενέργεια κατά την κυτταρική αναπνοή;

- A. το πυροσταφυλικό οξύ
 - B. Η γλυκόζη
 - C. Το ακετυλοσυνένζυμο A
 - D. Η γλυκεριναλδεύδη
 - E. Το κιτρικό οξύ
-

75. Ποια δήλωση είναι **ΟΡΘΗ** κατά την αερόβια κυτταρική αναπνοή;

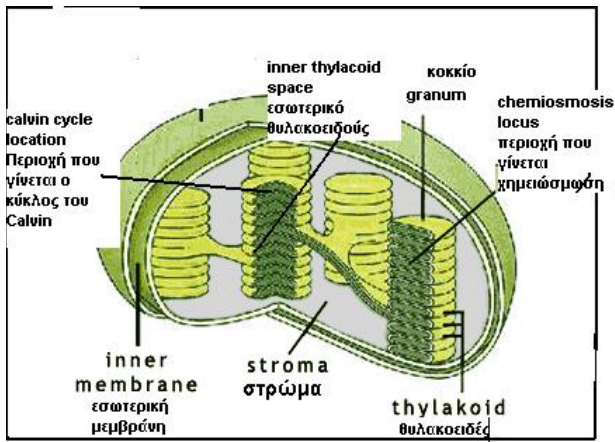
- A. Η ενέργεια της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης έρχεται από την ATP.
 - B. Η ενέργεια για την παραγωγή της ATP προέρχεται από τη διαφορά δυναμικού στη συγκέντρωση των πρωτονίων διαμέσου της εσωτερικής μεμβράνης του μιτοχονδρίου.
 - C. ATP παράγεται από τη μεταφορά πρωτονίων διαμέσου μίας σειράς από οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις που έχουν ως αποτέλεσμα τη μεταφορά ηλεκτρονίων διαμέσου των μεμβράνων των κροσσών του μιτοχονδρίου.
 - D. Ένα μοί γλυκόζης μπορεί να ελευθερώσει από 40 μέχρι 50 moles ATP.
 - E. Η γλυκόζη πρώτα μετατρέπεται σε πυροσταφυλικό οξύ μέσα στο μιτοχόνδριο
-

76. Οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων (μαραθνοδρόμοι), είναι συνήθως αδύνατοι και νευρώδεις και τρέχουν πιο αργά από τους σπρίντερ (οι αθλητές ταχύτητας), οι οποίοι τρέχουν μικρές αποστάσεις και έχουν γενικά μεγάλη μυϊκή μάζα. Ποιο από τα παρακάτω εξηγεί καλύτερα τις διαφορές μεταξύ των δύο τύπων δρομέων;

- A. Οι μαραθνοδρόμοι τρέχουν πιο αργά γιατί συσσωρεύεται γαλακτικό οξύ πολύ πιο γρήγορα στους μύες τους και τους προκαλεί μυϊκό κάματο. Οι σπρίντερ τρέχουν για πιο μικρό χρονικό διάστημα και έτσι δεν προλαβαίνει να συσσωρευτεί γαλακτικό οξύ στους μύες τους
- B. Οι μεγάλοι μύες των σπρίντερ αυξάνουν την παροχή οξυγόνου σε κάθε μμ και έτσι εμποδίζουν τη βιοσύνθεση γαλακτικού οξέος.
- C. Οι σπρίντερ δεν τρέχουν για αρκετό χρονικό διάστημα ώστε να επιτρέψουν στο γαλακτικό οξύ να δημιουργηθεί στους μύες. Έτσι μπορούν να έχουν μεγάλους μύες για περισσότερη μυϊκή δύναμη. Οι μαραθνοδρόμοι όντας λιγότερο ογκώδεις και με το να τρέχουν πιο αργά επιβεβαιώνουν ότι οι μύες τους λαμβάνουν αρκετό οξυγόνο για αερόβια αναπνοή.

- D. Ένας σπρίντερ τρέχει γρηγορότερα επειδή οι μεγάλοι μύες του έχουν περισσότερο μυϊκή αιμάτωση για να εμποδίσουν την αναερόβια αναπνοή. Οι μαραθωνοδρομοί τρέχουν πιο αργά επειδή χρησιμοποιούν την ενέργεια από την αναερόβια αναπνοή, η οποία δεν παράγει τόσο πολύ ATP όσο η αερόβια αναπνοή.
- E. Οι μαραθωνοδρόμοι χρησιμοποιούν πιο πολλή ενέργεια από τους σπρίντερ έτσι είναι δύσκολο να πάρουν βάρος.

77. Ποια ονομασία στη φωτογραφία του χλωροπλάστη που φαίνεται είναι **ΛΑΘΟΣ**;

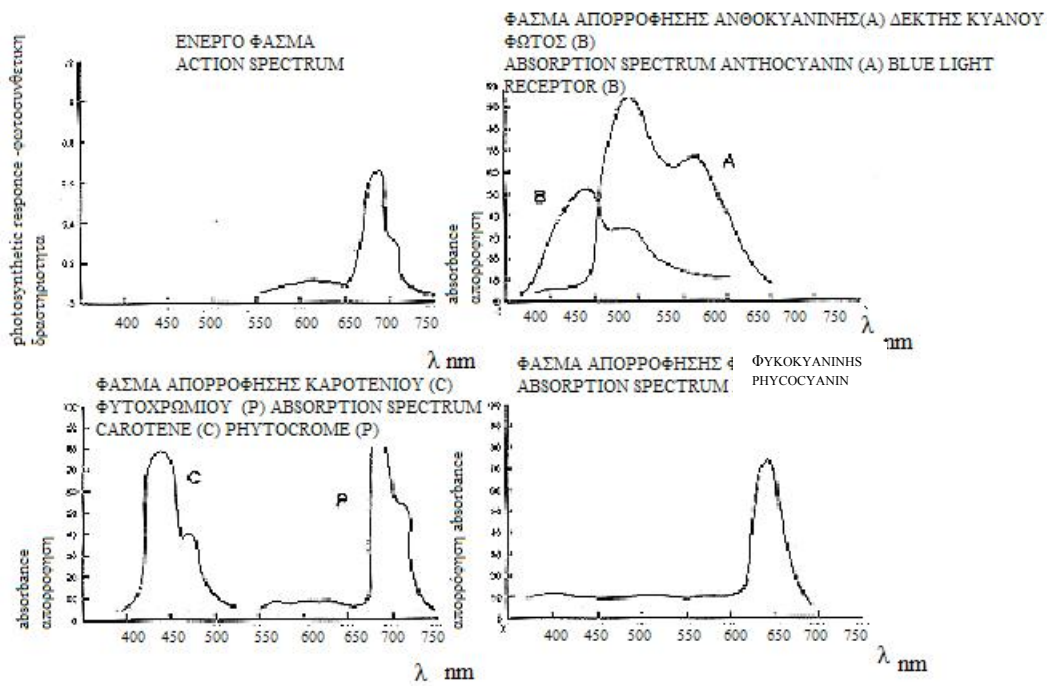


- A. στρώμα
- B. θυλακοειδές
- C. εσωτερική μεμβράνη του χλωροπλάστη
- D. περιοχή όπου γίνεται φωτοφωσφορυλίωση
- E. περιοχή όπου γίνεται ο κύκλος του Calvin

78. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις για τον κύκλο του Calvin είναι **ΛΑΘΟΣ**;

- A. $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- B. Η πεντόζη διφωσφορική ριβουλόζη είναι το μόριο αποδέκτης του CO_2 .
- C. Δύο μόρια φωσφορογλυκεριναλδεύδης (ΦΓΑΛ) συνδέονται για να παραχθεί ένα μόριο γλυκόζης.
- D. Το φωσφορογλυκερινικό οξύ φωσφορυλιώνεται με τη βοήθεια της ATP και μετά ανάγεται σε ΦΓΑΛ από το NADPH.
- E. ATP από τη μιτοχονδριακή αναπνοή χρησιμοποιείται για να δεσμεύσει άνθρακα και να παραχθεί η φωσφορογλυκεριναλδεύδη (ΦΓΑΛ)

79. Ο φωτοτροπισμός είναι ο προσανατολισμός της ανάπτυξης των φυτών προς την πηγή του φωτός. Οι πιο πολλοί βλαστοί παρουσιάζουν θετικό φωτοτροπισμό όπου προσανατολίζονται προς την κατεύθυνση με τη μέγιστη ηλιοφάνεια. Σε κάποια φυτά ο φωτοτροπισμός ρυθμίζεται από δέκτες της κυανής ακτινοβολίας που ονομάζονται φωτοτροπίνες. Άλλες φωτοευαίσθητες χρωστικές είναι τα φυτοχρώματα που είναι ευαίσθητα στην ερυθρή ακτινοβολίας και τα κρυπτοχρώματα που είναι ευαίσθητα στην κυανή ακτινοβολίας. Χρησιμοποιώντας τις γραφικές παραστάσεις που φαίνονται πιο κάτω και τη γνώση σας για το φάσμα δράσης της φωτοσύνθεσης και το φάσμα απορρόφησης της χλωροφύλλης α και β να εντοπίσετε ποια χρωστική του φυτού είναι υπεύθυνη για το φωτοτροπισμό.



- A. ανθοκυανίνη
- B. δέκτης κυανού φωτός
- C. καροτένιο
- D. φυτόχρωμα
- E. φυκοκυανίνη

80. Το DNA ενός οργανισμού περιέχει 20% κυτοσίνη. Ποιο είναι το ποσοστό αυτού του οργανισμού σε θυμίνη;

- A. 0
 - B. 10
 - C. 20
 - D. 30
 - E. 60
-

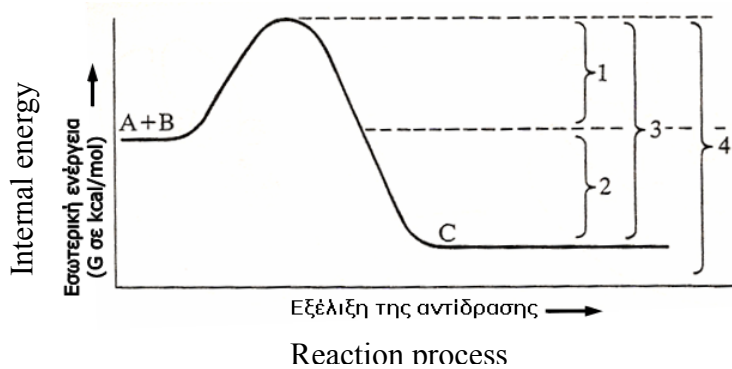
81. Όταν κάποιος δέχεται θεραπεία με αντιβιοτικά (χημικά παρασκευάσματα που εξοντώνουν βακτηριακούς μικροοργανισμούς) του συστήνεται να τρώει γιαούρτι . Ποιο από τα πιο κάτω εξηγεί καλύτερα την συμβουλή αυτή;

- A. Το ασβέστιο και το μαγνήσιο στο γιαούρτι εξουδετερώνουν τα οξέα του στομάχου και διευκολύνουν την απορρόφηση του αντιβιοτικού
 - B. Το γαλακτικό οξύ μειώνει το pH του στομάχου και διευκολύνει την απορρόφηση του αντιβιοτικού
 - C. Κάποια γιαούρτια που παράγονται με ζωντανή καλλιέργεια γιαούρτης αναπληρώνουν την απώλεια της χλωρίδας του εντέρου που καταστρέφεται με πολλά είδη αντιβιοτικών
 - D. Κάποια γιαούρτια συνεχίζουν τη γαλακτική ζύμωση στο στομάχι και διευκολύνουν τη χώνευση που αναστέλλεται με την κατανάλωση αντιβιοτικού
-

82. Η επικοινωνία των κυττάρων βασίζεται πάνω:

- A. στις γλυκοπρωτεΐνες
 - B. στα γλυκολιπίδια
 - C. στους υδατάνθρακες
 - D. στις απλές πρωτεΐνες
 - E. στις διαμεμβρανικές πρωτεΐνες
-

Ερωτήσεις 83 και 84- Η αερόβια κυτταρική αναπνοή είναι μια εξώθερμη αντίδραση που ακολουθεί το ενεργειακό μοτίβο που δίνεται πιο κάτω



83. Τα αντιδρώντα A και B είναι

- A. Γλυκόζη και ATP
- B. Γλυκόζη και NADH
- C. Γλυκόζη και FADH₂
- D. Γλυκόζη και οξυγόνο
- E. FADH₂ και NADH

84. Η ενέργεια ενεργοποίησης αντιπροσωπεύεται με τον αριθμό

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

85. Ποιο από τα πιο κάτω δεν είναι προϊόν ζύμωσης;

- A. διοξείδιο του άνθρακα
- B. οξυγόνο
- C. αιθανόλη
- D. γαλακτικό οξύ
- E. όλα τα πιο πάνω

86. Ποιος είναι ο ρόλος του οξυγόνου στην αερόβια αναπνοή;

- A. κανένας
 - B. αντιδρά με το ακετυλοσυνένζυμο Α στην αρχή του κύκλου του Krebs
 - C. παράγεται κατά την οξειδωση του πυροσταφυλικού οξέος
 - D. αντιδρά με το νερό κατά τη διαδικασία παραγωγής της ATP
 - E. είναι ο τελικός δέκτης των ηλεκτρονίων στο τέλος της αλυσίδας μεταφοράς των ηλεκτρονίων
-

87. NADH παράγεται κατά:

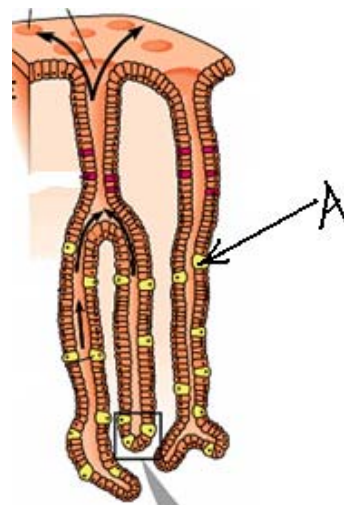
- A. τη γλυκόλυση
 - B. την οξειδωση του πυροσταφυλικού οξέος
 - C. τον κύκλο του Krebs
 - D. σε όλες τις πιο πάνω διαδικασίες
 - E. σε καμιά από τις πιο πάνω διαδικασίες
-

88. Η κυτταρίνη δεν υδρολύεται στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου, είναι όμως χρήσιμη γιατί:

- A. βοηθά στη γαλακτωματοποίηση των λιπαρών ουσιών
 - B. είναι πηγή βιταμίνης C
 - C. αποθηκεύεται, ως εφεδρικό υλικό, στο συκώτι
 - D. αυξάνει την κινητικότητα του λεπτού εντέρου
 - E. περιέχει σίδηρο, που είναι χρήσιμος στην παραγωγή της αιμοσφαιρίνης.
-

89. Το σχήμα παριστάνει ένα από τους πολλούς αδένες που βρίσκονται στο στομάχι. Ποια από τις πιο κάτω ουσίες παράγονται από τα κύτταρα Α του αδένα;

- A. βλέννα
 - B. υδροχλωρικό οξύ
 - C. αμυλάση
 - D. πεψινογόνο
 - E. θρυψίνη
-



90. Ποια από τις παρακάτω ουσίες δεν είναι συστατικό της χολής;

- A. νερό
 - B. χολοχρωστικές και χοληστερόλη
 - C. χολοκυστοκίνη
 - D. χολικά άλατα και φωσφορολιπίδια
 - E. διάφορα άλατα
-

91. Τα πολύ νεαρά θηλαστικά, καθώς επίσης και τα ώριμα θηλαστικά που διαχειμάζουν (που πέφτουν σε χειμερία νάρκη), διαθέτουν κάποια κύτταρα που τους επιτρέπουν να παραγάγουν μεγάλα ποσά θερμότητας. Τι θα μπορούσατε να δηλώσετε με βεβαιότητα για αυτά τα κύτταρα;

- A. περιέχουν μεγάλο αριθμό μιτοχονδρίων.
 - B. έχουν ψηλό κυτταροπλασματικό pH.
 - C. διαιρούνται γρήγορα.
 - D. πραγματοποιούν την ενεργό μεταφορά.
 - E. παράγουν πολύ ATP.
-

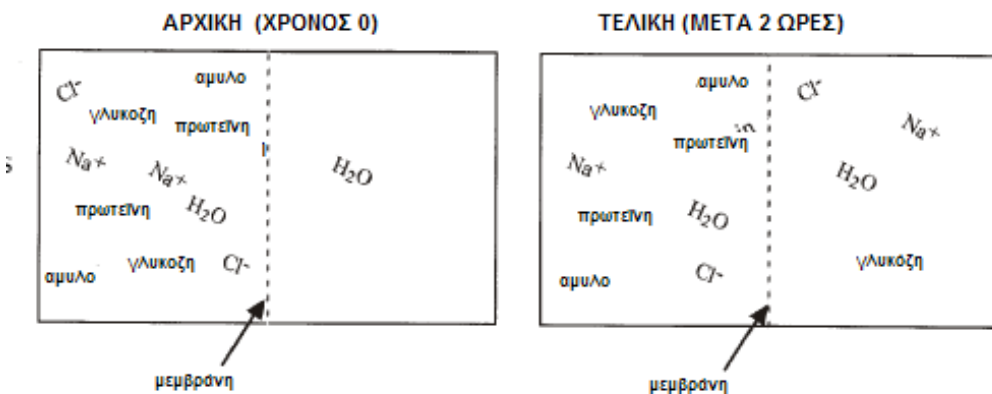
92. Μια μαθήτρια αποφάσισε να μειώσει το λίπος του σώματος της με το να μην καταναλώνει τρόφιμα που περιέχουν λίπος, και στη θέση του λίπους να καταναλώνει κυρίως ζυμαρικά και ρύζι. Μια φίλη της παρέθεσε πέντε λόγους (που δηλώνονται πιο κάτω) γιατί αυτό δεν είναι καλή ιδέα. Όμως μόνο ένας από αυτούς τους λόγους ήταν ορθός. Να επιλέξετε ποιος είναι ο ορθός λόγος.

- A. Το σώμα μπορεί να χρησιμοποιήσει το επιπλέον ακετυλο-CoA που φτιάχνεται από τους υδατάνθρακες κατά τη γλυκόλυση για να συνθέσει λίπος.
 - B. Τα λίπη είναι απαραίτητα για τη διαδικασία της αερόβιας αναπνοής.
 - C. Χωρίς τα λιπαρά οξέα που παράγονται από τα λίπη, δεν θα υπάρχει ακετυλο-CoA για να τροφοδοτήσει τον κύκλο του Krebs.
 - D. Μεγάλες ποσότητες υδατανθράκων οδηγούν στην παραγωγή γαλακτικού οξέος κατά τη γλυκόλυση.
 - E. Τα αμινοξέα στα λίπη μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παραχθούν οι πρωτεΐνες, που απαιτούνται για τους μύες.
-

93. Ποιο χαρακτηριστικό της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) την καθιστά ένα σημαντικό μόριο για το μεταβολισμό;

- A. Η ATP διαχέεται εύκολα μέσω των μιτοχονδριακών μεμβρανών για να χρησιμοποιηθεί από άλλα συστατικά του ευκαριωτικού κυττάρου.
- B. Η υδρόλυσή της απαιτεί ελεύθερη ενέργεια.
- C. Προσλαμβάνεται εύκολα από το περιβάλλον.
- D. Είναι εξαιρετικά σταθερό μόριο
- E. Οι δεσμοί μεταξύ φωσφορικών ομάδων εύκολα χτίζονται και εύκολα σπάζουν.

94. Η μεμβράνη που φαίνεται πιο κάτω (στο χρόνο μηδέν, και πάλι μετά από δύο ώρες) επιτρέπει στα μόρια να περάσουν διαμέσου της, σύμφωνα με ποιο κριτήριο;



- A. Θερμοκρασία του δαλύματος
- B. Ηλεκτρικό φορτίο των μορίων
- C. Μέγεθος των μορίων
- D. Συγκέντρωση διαλύματος
- E. Ισομερές των μορίων

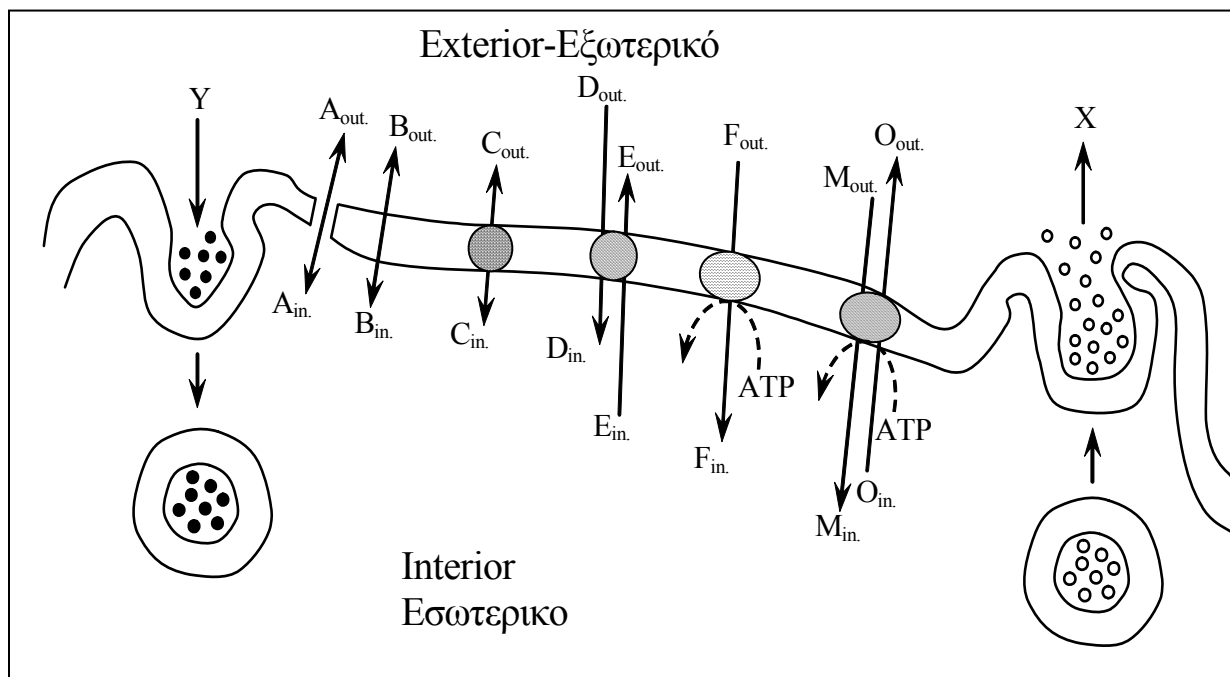
95. Στην απουσία οξυγόνου, τα κύτταρα που μπορούν να κάνουν ζύμωση.....

- A. συσσωρεύουν γλυκόζη.
- B. σταματούν να παράγουν ATP
- C. συσσωρεύουν πυροσταφυλικό οξύ.
- D. Οξειδώνουν το FAD.
- E. Οξειδώνουν NADH για να παράγουν NAD^+ .

96. Το NaCl-αλάτι είναι βλαβερό στις περισσότερες καλλιέργειες. Ένας επιστήμονας τροποποίησε γενετικά κάποια φυτά έτσι ώστε να μπορούν να διαβιώσουν σε ξηρά μέρη όπου το νερό έχει ψηλές συγκεντρώσεις NaCl. Αυτές οι γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες αντιμετωπίζουν τα υψηλά επίπεδα του NaCl μεταφέροντας τα ιόντα του άλατος στα χυμοτόπια τους όπου το συσσωρεύουν σε υψηλά επίπεδα. Ποιο χαρακτηριστικό γνώρισμα θα έχουν αυτά τα γενετικά τροποποιημένα φυτά όταν τα συγκρίνουμε με τα μη-τροποποιημένα φυτά;

- A. Τα φύλλα στο τροποποιημένο φυτό είναι πιο κίτρινα στο χρώμα.
- B. Το τροποποιημένο φυτό έχει τα κρυστάλλους άλατος στην επιφάνεια των φύλλων του.
- C. Το κυταρόπλασμα (το υλικό μεταξύ της μεμβράνης του χυμοτοπίου) στα τροποποιημένα φυτά έχει χαμηλότερη ωσμωτική πίεση.
- D. Το κυταρόπλασμα στα τροποποιημένα φυτά έχει ψηλή ωσμωτική πίεση
- E. Η ωσμωτική πίεση είναι η ίδια και στις δύο καλλιέργειες φυτών

Ερωτήσεις 97-100. Οι διάφοροι τρόποι με τους οποίους διαφορετικές ουσίες μεταφέρονται δια μέσου βιολογικών μεμβρανών φαίνεται στην πιο εικόνα



97. Ποιο από τα πιο κάτω είναι ζευγαρωμένο με το λάθος γράμμα?

Transport mechanism

Μηχανισμός μεταφοράς

- | | | |
|----|--|-----|
| A. | Ενεργητική μεταφορά (συνδυαστική)
Conjugated active transport | M-O |
| B. | Απλή Ενεργητική μεταφορά
Active transport (non-conjugated) | F |
| C. | Exocytosis
Εξωκυττάρωση | X |
| D. | Transport through membrane pores
Μεταφορά δια μέσου των πόρων μεμβράνης | B |

98. Ποιο από τα πιο κάτω είναι ζευγαρωμένο με το ορθό γράμμα?

- | | | |
|----|--|---|
| A. | Φαγοκυττάρωση/ πινοκυττάρωση
Phagocytosis/pinocytosis; | X |
| B. | Απλή διάχυση διμέσου πρωτεϊνικού μεταφορέα
Simple diffusion through a protein transporter; | B |
| C. | Απλή διάχυση δια μέσου της διπλής φωσφολιπιδική στοιβάδα
Simple diffusion through membrane phospholipid bilayer | D |
| D. | Συν - μεταφορά με υποβοηθούμενη διάχυση
Co-transport | E |

99. Από τον πιο κάτω πίνακα να προσδιορίσετε το παράδειγμα που ακολουθεί τη διαδικασία που φαίνεται στην εικόνα με το γράμμα M-O

- | | |
|----|---|
| A. | Ιόντα Na ⁺ , K ⁺ στη νευρική ώση
Na ⁺ , K ⁺ -ions during nerve impulse |
| B. | Λιποπρωτεΐνες LDL χαμηλής πυκνότητας
Low-density lipoproteins |
| C. | Νερό, ουρία
water, urea |
| D. | H ⁺ -ATPσυνθετάση στην εσωτερική μιτοχονδριακή μεμβράνη
Inner mitochondrial membrane H ⁺ -ATPase |

100. Από τον πιο κάτω πίνακα να προσδιορίσετε το παράδειγμα που ακολουθεί τη διαδικασία που φαίνεται στην εικόνα με το γράμμα Χ.

- A. Γλυκόζη, αμινοξέα
glucose, aminoacids
Ανταλλαγή του ADP με ATP κατά μήκος της εσωτερικής μιτοχονδριακής
 - B. μεμβράνης
Exchange of ADP for ATP across inner mitochondrial membrane
 - C. Λιπαρά οξέα με μακρυά αλυσίδα και αλκοόλες
Long chain fatty acids and alcohols
 - D. Έκκριση ορμόνης
Hormonal secretion
-

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ