

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

18η
ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
(EOES)
2024



ΚΥΡΙΑΚΗ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2023 - ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ (11:00 – 13:00)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ:

Δηλώνουμε τα προσωπικά μας στοιχεία, μαυρίζοντας-γεμίζοντας με μολύβι HB, ΜΟΝΟ τους κατάλληλους κύκλους για:

(i) το ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ,

(ii) το ΦΥΛΟ, και

(iii) τον ΚΩΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΜΑΘΗΤΗ (που θα δοθεί από τον επιτηρητή)

2. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από πενήντα (50) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

3. Για κάθε ερώτηση υπάρχει ΜΟΝΟ ΜΙΑ ορθή απάντηση που βαθμολογείται με μια (1) μονάδα.

4. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 0,25 της μονάδας (-0,25).

5. Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη (-0,25).

6. Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.

7. Οι επιλογές καταχωρούνται στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ:

α. Μαυρίστε με μολύβι τον κύκλο που αντιστοιχεί στην

1 A B C D E

απάντηση που επιλέγετε. Π.χ.

2 A B C D E

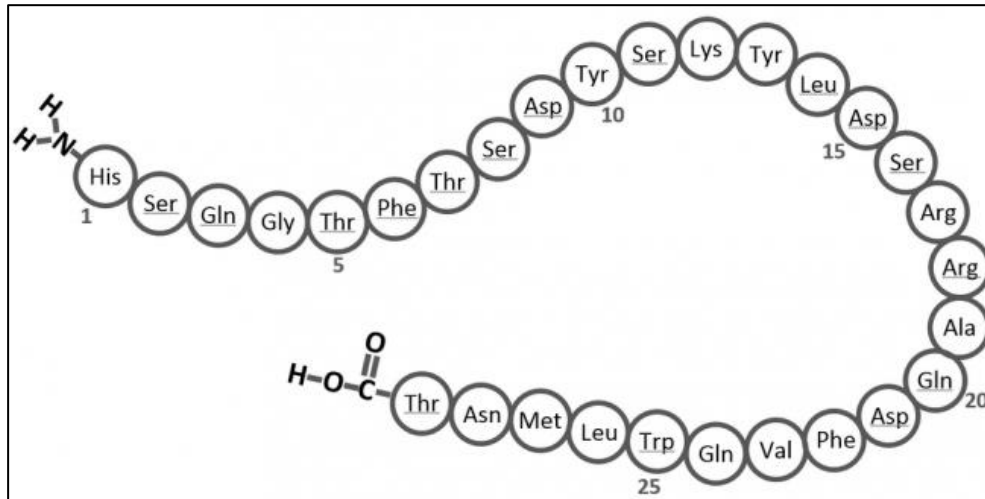
β. Σε περίπτωση λάθους σβήστε με το σβηστήρι σας, χωρίς μουντζούρες, το μαυρισμένο κύκλο και μαυρίστε τον κύκλο που αντιστοιχεί στη νέα σας επιλογή.

γ. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.

δ. Μη τσαλακώνετε το ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 1-4

Το πιο κάτω σχήμα δείχνει τη σειρά των αμινοξέων της πρωτεΐνης γλυκαγόνης.

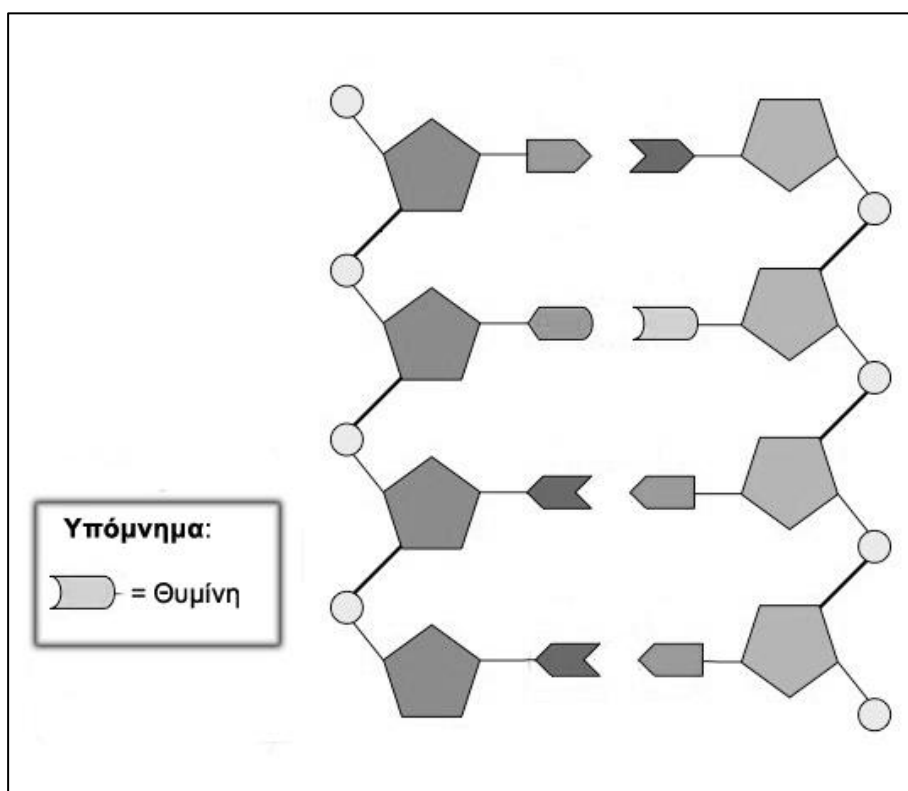


- 1. Ποια δομή της γλυκαγόνης παρουσιάζεται στο σχήμα;**
 - A. Πρωτοταγής
 - B. Δευτεροταγής
 - Γ. Τριτοταγής
 - Δ. Τεταρτοταγής
 - E. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα στο ώστε να μπορέσουμε να καθορίσουμε τη δομή.
- 2. Ποια από τις πιο κάτω πρωτεΐνες παράγεται από το ίδιο όργανο με τη γλυκαγόνη;**
 - A. Ινσουλίνη
 - B. Κολλαγόνο
 - Γ. Αλβουμίνη
 - Δ. Ινωδογόνο
 - E. Καμία από τις πιο πάνω.
- 3. Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί υπάρχουν στο μόριο της γλυκαγόνης;**
 - A. 25
 - B. 26
 - Γ. 27
 - Δ. 28
 - E. 29.

4. Σε περίπτωση που η γλυκαγόνη βρεθεί σε μη φιλικό περιβάλλον και μετουσιωθεί ποια/ποιες δομή/δομές της θα καταστραφεί/ούν;
- A. Η δευτεροταγής
 - B. Η δευτεροταγής και η τριτοταγής
 - Γ. Η πρωτοταγής, η δευτεροταγής και η τριτοταγής
 - Δ. Η δευτεροταγής, η τριτοταγής και η τεταρτοταγής
 - E. Η πρωτοταγής, η δευτεροταγής, η τριτοταγής και η τεταρτοταγής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 5-7

Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει ένα τμήμα δίκλωνου μορίου DNA.



5. Πόσα μόρια νερού παράχθηκαν για τη σύνθεση των αλυσίδων του συγκεκριμένου μορίου DNA;
- A. 5
 - B. 6
 - Γ. 7
 - Δ. 8
 - E. 10.

6. Πόσες κυτοσίνες υπάρχουν στο συγκεκριμένο μόριο DNA;
- A. 1
 - B. 2
 - Γ. 3
 - Δ. 6
 - Ε. 8.
7. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν μεταξύ των αζωτούχων βάσεων στο συγκεκριμένο μόριο DNA;
- A. 6
 - B. 8
 - Γ. 9
 - Δ. 11
 - Ε. 12.
8. Το τριγλυκερίδιο X αποτελείται από τρία κορεσμένα λιπαρά οξέα και έχει Μοριακό Τύπο $C_{51}H_{98}O_6$. Το τριγλυκερίδιο Ψ έχει μοριακό τύπο $C_{51}H_{96}O_6$ και το τριγλυκερίδιο Ζ έχει μοριακό τύπο $C_{51}H_{94}O_6$. Ποιες από τις πιο κάτω δηλώσεις ισχύουν;
- I. Το Ζ σε θερμοκρασία δωματίου είναι υγρό
 - II. Το Ψ σε θερμοκρασία δωματίου είναι υγρό
 - III. Το Ζ είναι ζωικό λίπος
 - IV. Το Ψ είναι φυτικό λίπος.
- A. I μόνο
 - B. II μόνο
 - Γ. II και IV μόνο
 - Δ. I, III και IV μόνο
 - Ε. I, II και IV μόνο.
9. Η κυτταρινάση είναι ένα υδρολυτικό ένζυμο που μπορεί να διασπά την κυτταρίνη. Ποιος από τους πιο κάτω υδατάνθρακες μπορεί να είναι το προϊόν της υδρόλυσης της κυτταρίνης από την κυτταρινάση;
- A. Μαλτόζη
 - B. Φρουκτόζη
 - Γ. Σακχαρόζη
 - Δ. Λακτόζη
 - Ε. Μικρές αλυσίδες αμύλου.

10. Ποιος από τους πιο κάτω τύπους RNA έχει ρόλο στην πρωτεϊνοσύνθεση;

- I. Το mRNA
- II. Το tRNA
- III. Το rRNA

- A. I μόνο
- B. II μόνο
- Γ. I και II μόνο
- Δ. I, II και III
- E. Κανένα από τα πιο πάνω.

11. Ποιος από τους πιο κάτω ΔΕΝ είναι ρόλος των λιπιδίων;

- A. Είναι αποταμιευτικές ουσίες
- B. Είναι συστατικά των μεμβρανών των φυτικών και των ζωικών κυττάρων
- Γ. Συμβάλλουν στη θερμομόνωση των οργανισμών
- Δ. Ελέγχουν αντιδράσεις του μεταβολισμού αφού κάποια δρουν ως ένζυμα
- E. Δημιουργούν τα περισσότερα οργανίδια του κυττάρου.

12. Από τις πιο κάτω προτάσεις να επιλέξετε αυτήν που περιγράφει αναβολική βιοχημική διεργασία.

- A. Το άμυλο υδρολύεται από την αμυλάση σε μαλτόζη και γλυκόζη
- B. Κατά την φωτοσύνθεση στους χλωροπλάστες παράγεται γλυκόζη από απλά ανόργανα συστατικά
- Γ. Ένα πολυπεπτίδιο αναδιπλώνεται με τη βοήθεια χημικών δεσμών υδρογόνου σε δευτεροταγή δομή
- Δ. Κατά την παραγωγή μιας χημικής ουσίας στα κύτταρα, ελευθερώνεται ενέργεια
- E. Μια πρωτεΐνη διασπάται σε αμινοξέα.

13. Ποιο/α από όσα αναφέρονται πιο κάτω για την ATP είναι ορθό/ά;

- I. Είναι ένα νουκλεοτίδιο
- II. Κατά την σύνθεσή της ελευθερώνει ενέργεια
- III. Περιέχει τρεις φωσφορικές ομάδες
- IV. Είναι απαραίτητη για να γίνουν οι ενδόθερμες αντιδράσεις στα κύτταρα.

- A. I μόνο
- B. I και II μόνο
- Γ. I, III και IV μόνο
- Δ. I, II και IV μόνο
- E. II, III και IV μόνο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 14-16

Η ανθρώπινη α-αμυλάση είναι το ένζυμο που καταλύει την υδρόλυση του αμύλου σε γλυκόζη. Οι μαθητές της Β΄ λυκείου σχεδίασαν ένα πείραμα για να διερευνήσουν πώς επηρεάζει ο παράγοντας «συγκέντρωση υποστρώματος» τη δραστικότητα του ενζύμου αμυλάση.

14. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αναφέρονται στο πείραμα είναι λανθασμένη;

- A. Το υπόστρωμα της αμυλάσης είναι το άμυλο
- B. Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του πειράματος πρέπει να είναι σταθερή
- Γ. Χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί και ένας δοκιμαστικός σωλήνας που να μην περιέχει άμυλο
- Δ. Η εξαρτημένη μεταβλητή του πιο πάνω πειράματος είναι η συγκέντρωση της αμυλάσης
- Ε. Η ανεξάρτητη μεταβλητή του πιο πάνω πειράματος είναι η συγκέντρωση του αμύλου.

15. Στο διπλανό διάγραμμα παρουσιάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης σε συνάρτηση με τη συγκέντρωση του αμύλου. Να επιλέξετε την πρόταση που ερμηνεύει καλύτερα την καμπύλη του διαγράμματος.



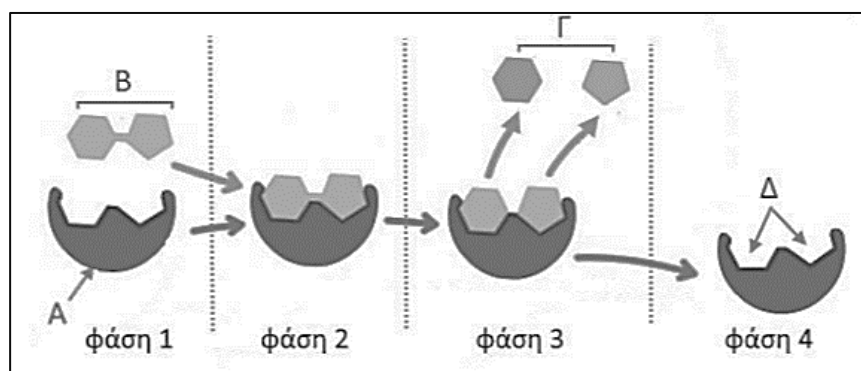
- A. Από το σημείο Ω και μετά όλη η ποσότητα υποστρώματος έχει μετατραπεί σε προϊόντα
- B. Από το σημείο Ω και μετά το ένζυμο έχει χάσει την δραστικότητά του
- Γ. Από το σημείο Ω και μετά όλα τα διαθέσιμα ενεργά κέντρα των μορίων ενζύμου είναι συνδεδεμένα με μόρια υποστρώματος
- Δ. Από το σημείο Ω και μετά έχει προστεθεί αναστολέας στην αντίδραση
- Ε. Από το σημείο Ω και μετά η συγκέντρωση υποστρώματος έχει σταματήσει να αυξάνεται.

16. Στην αντίδραση που περιγράφεται με το διάγραμμα της Ερώτησης 15, με ποιον τρόπο θα μπορούσαμε να αυξήσουμε την ταχύτητα της αντίδρασης από το σημείο Ω και μετά;

- A. Με την αύξηση της θερμοκρασίας στους 50°C
- B. Με την προσθήκη ενεργοποιητή για το συγκεκριμένο ένζυμο
- Γ. Με την προσθήκη του κατάλληλου συνενζύμου
- Δ. Με την αύξηση της συγκέντρωσης του υποστρώματος
- Ε. Με την αύξηση της συγκέντρωσης του ενζύμου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 17-18

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η πορεία μιας βιοχημικής αντίδρασης.



17. Ποια/ες από τις ιδιότητες των ενζύμων παρουσιάζονται στο πιο πάνω σχήμα;

- I. Η καταλυτική δράση των ενζύμων καθορίζεται από την τριτοταγή δομή του πρωτεϊνικού μορίου τους
- II. Δρουν πολύ γρήγορα
- III. Δεν συμμετέχουν στην αντίδραση που καταλύουν
- IV. Η δραστηριότητα των ενζύμων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Σ' αυτούς ανήκουν η θερμοκρασία, το pH κ.ά.

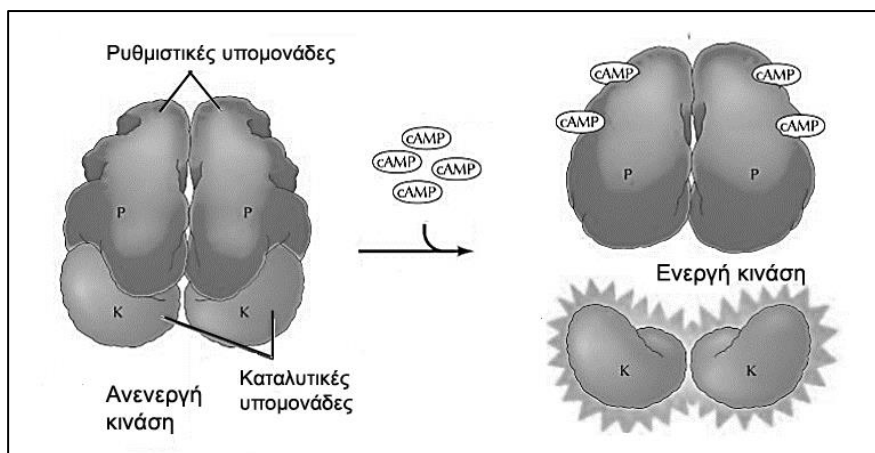
- A. I μόνο
- B. I και II μόνο
- Γ. I, III και IV μόνο
- Δ. I, II και III μόνο
- Ε. I και III μόνο.

18. Να τοποθετήσετε τις πιο κάτω προτάσεις σε σειρά ώστε να εξηγείται σωστά η λειτουργία των ενζύμων. Κάποια πρόταση δεν θα χρησιμοποιηθεί.

- I. Μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης που απαιτείται για την αντίδραση
- II. Όταν σχηματιστεί το σύμπλοκο ενζύμου-υποστρώματος, οι δεσμοί μεταξύ των μορίων των αντιδρώντων είναι ευκολότερο να δημιουργηθούν
- III. Δίνουν ενέργεια στα μόρια του υποστρώματος για να μπορέσουν να αντιδράσουν
- IV. Το ενεργό τους κέντρο έχει σχέση κλειδιού-κλειδαριάς με το υπόστρωμα.

- A. I, II, III
- B. IV, II, I
- Γ. II, IV, III
- Δ. III, II, I
- E. IV, III, I.

19. Η πρωτεϊνική κινάση είναι ένα ένζυμο που συμμετέχει στην βιοχημική διαδικασία μετατροπής του γλυκογόνου σε γλυκόζη στα ηπατικά κύτταρα. Στα κύτταρα η πρωτεϊνική κινάση είναι αρχικά ανενεργή. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η δράση του cAMP στην πρωτεϊνική κινάση.

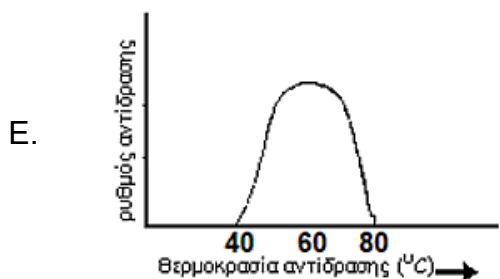
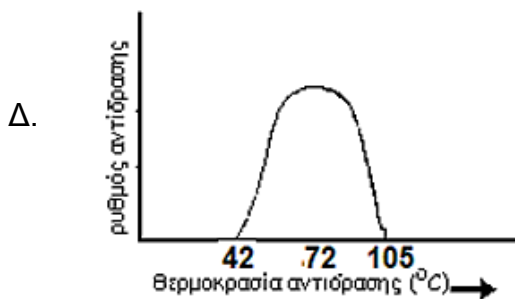
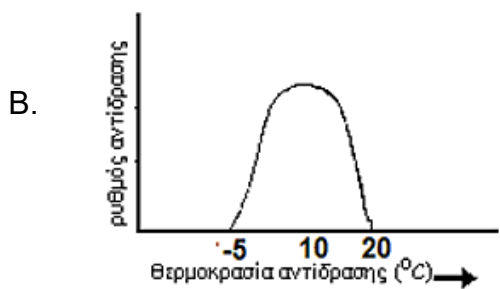
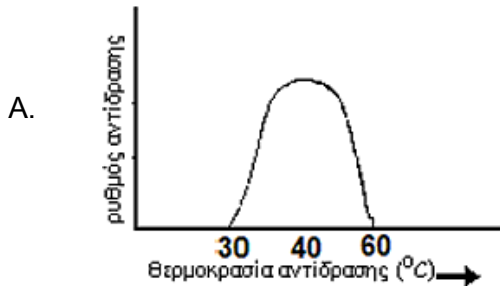


Από το σχήμα μπορούμε να καταλάβουμε ότι:

- A. το cAMP προκαλεί την μετουσίωση της πρωτεϊνικής κινάσης
- B. το cAMP είναι συμπαραγοντας του ενζύμου πρωτεϊνική κινάση
- Γ. το cAMP είναι ενεργοποιητής του ενζύμου πρωτεϊνική κινάση
- Δ. το cAMP μετατρέπει το γλυκογόνο σε γλυκόζη
- E. το cAMP είναι συνένζυμο του ενζύμου πρωτεϊνική κινάση.

20. Η DNA πολυμεράση είναι ένα ένζυμο που χρησιμοποιείται στην τεχνική αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR) σε διάφορα εργαστήρια, για τη δημιουργία αντιγράφων αλυσίδων DNA.

Με δεδομένο ότι η τεχνική PCR απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες (45°-95°C) για να επιτευχθεί, να επιλέξετε την κατάλληλη DNA πολυμεράση για την τεχνική αυτή.

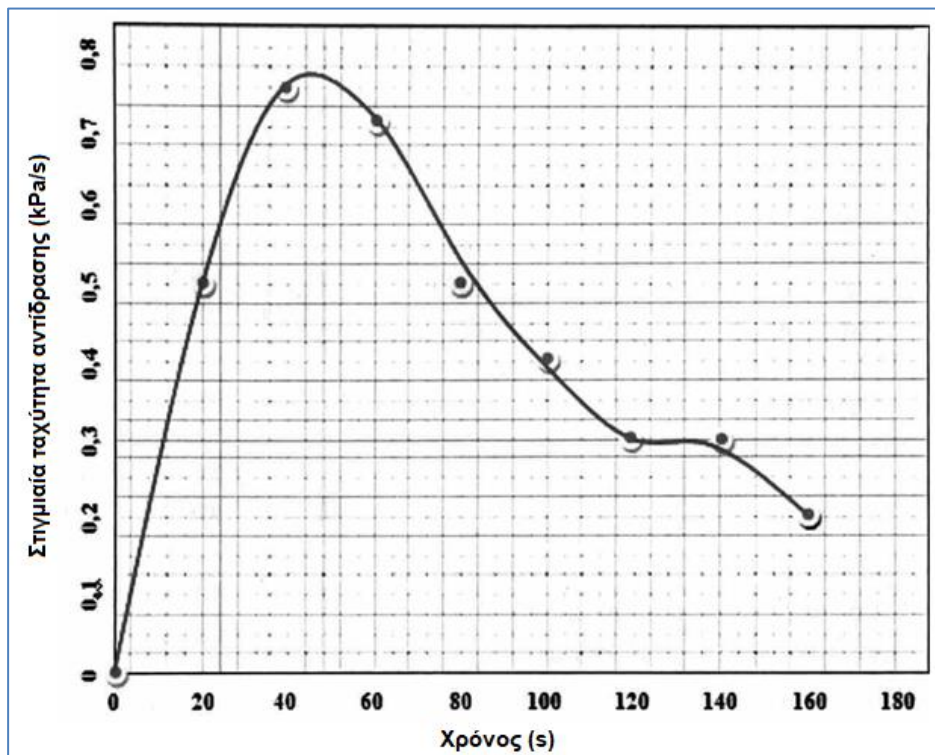


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 21-22

Σε ένα εργαστήριο βιολογίας οι μαθητές της Β΄ λυκείου τοποθέτησαν σε κωνική φιάλη 24 ml φυσιολογικού ορού, 3 ml ενζυμικού εκχυλίσματος πατάτας και 3ml, 6% H_2O_2 (υπεροξειδίου του υδρογόνου), σύνδεσαν τη φιάλη με τον κατάλληλο αισθητήρα πίεσης της διασύνδεσης και κατέγραψαν μετρήσεις για 180s. Το πείραμα έγινε σε θερμοκρασία δωματίου.

Ακολουθώντας οι μαθητές επεξεργάστηκαν τις τιμές της διαφοράς στην πίεση αερίων σε κάθε χρονική στιγμή του πειράματος.

Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση που κατασκεύασαν οι μαθητές.



21. Η στιγμιαία ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης που περιγράφεται στο πιο πάνω διάγραμμα αφορά:

- A. την ταχύτητα με την οποία παράγεται μια μικρή ποσότητα οξυγόνου σε ένα μικρό χρονικό διάστημα
- B. την ταχύτητα με την οποία διασπάται η καταλάση σε ένα μικρό χρονικό διάστημα
- Γ. την ταχύτητα με την οποία παράγεται μια μικρή ποσότητα υπεροξειδίου του υδρογόνου σε μικρό χρονικό διάστημα
- Δ. την ταχύτητα της αντίδρασης που καταλύεται από την καταλάση
- Ε. την πίεση που δημιουργείται στην κωνική φιάλη του πειράματος εξαιτίας των ατμοσφαιρικών αερίων που υπάρχουν και του οξυγόνου που παράγεται από την αντίδραση.

- 22. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις εξηγεί τη μορφή της καμπύλης της γραφικής παράστασης.**
- A. Όλα τα ένζυμα έχουν μια άριστη τιμή θερμοκρασίας στην οποία έχουν τη μέγιστη ταχύτητα αντίδρασης. Πάνω και κάτω από αυτή την τιμή η ταχύτητα της αντίδρασης μειώνεται
 - B. Όλα τα ένζυμα έχουν μια άριστη τιμή pH στην οποία έχουν τη μέγιστη ταχύτητα αντίδρασης. Πάνω και κάτω από αυτή την τιμή η ταχύτητα της αντίδρασης μειώνεται
 - Γ. Η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται αλλά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα μειώνεται αφού αρχίζει να μειώνεται σταδιακά η συγκέντρωση του υποστρώματος
 - Δ. Η ταχύτητα της αντίδρασης είναι μέγιστη και σταθερή γιατί το πείραμα γίνεται σε άριστες συνθήκες για το ένζυμο
 - E. Η ποσότητα προϊόντος που παράγεται είναι αντιστρόφως ανάλογη του χρόνου.
- 23. Οι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (AMEA) είναι κατηγορία φαρμάκων που χρησιμοποιείται κυρίως για τη θεραπεία της υψηλής αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής ανεπάρκειας. Οι AMEA συνδέονται στο ενεργό κέντρο του ενζύμου. Για όσο χορηγείται το φάρμακο στον ασθενή δεν παράγεται αγγειοτασίνη II από την αγγειοτασίνη I και έτσι μειώνεται η αρτηριακή πίεση. Από τις πληροφορίες αυτές καταλαβαίνουμε ότι:**
- A. Οι AMEA είναι μόνιμοι αναστολείς του ενζύμου
 - B. Οι AMEA είναι αντιστρεπτοί αναστολείς του ενζύμου που συναγωνίζονται το υπόστρωμα
 - Γ. Οι AMEA είναι αντιστρεπτοί αναστολείς οι οποίοι με τη σύνδεσή τους αλλάζουν το ενεργό κέντρο του ενζύμου
 - Δ. Οι AMEA είναι μόρια που προκαλούν μετουσίωση του ενζύμου
 - E. Οι AMEA είναι δηλητήρια.
- 24. Η υψηλή συγκέντρωση κατιόντων υδρογόνου (χαμηλό pH) στο εσωτερικό των λυσοσωμάτων, σε σχέση με το κυτταρόπλασμα, διατηρείται με:**
- A. διάχυση
 - B. ενεργητική μεταφορά με αντλία ιόντων
 - Γ. ώσμωση
 - Δ. ενδοκύττωση
 - E. κανένα από τα πιο πάνω.

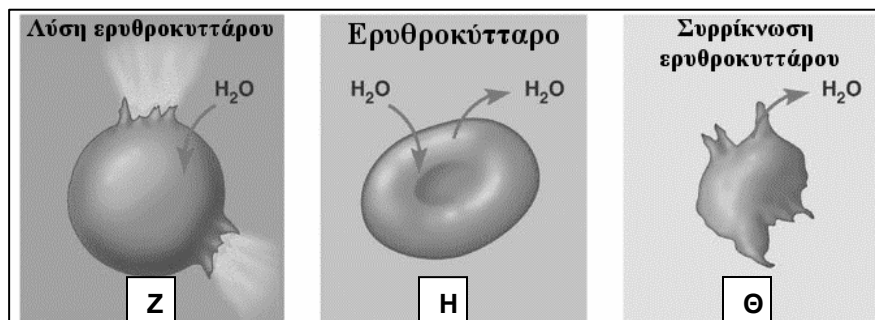
25. Η χοληστερόλη είναι απαραίτητο συστατικό των ευκαρυωτικών κυττάρων, διότι αποτελεί:

- A. πηγή ενέργειας για τα κύτταρα
- B. συστατικό των μεμβρανών των ζωικών κυττάρων
- Γ. αντλία ιόντων
- Δ. σημαντικό υποδοχέα της πλασματικής μεμβράνης
- E. όλα τα πιο πάνω.

26. Οι πρωτεΐνες μεταφέρονται στο κύτταρο μέσω της πλασματικής μεμβράνης με:

- A. διάχυση
- B. ώσμωση
- Γ. ενδοκύττωση
- Δ. πρωτεϊνική αντλία
- E. εξωκύττωση.

27. Σε υπέρτονο περιβάλλον βρίσκεται/ονται:



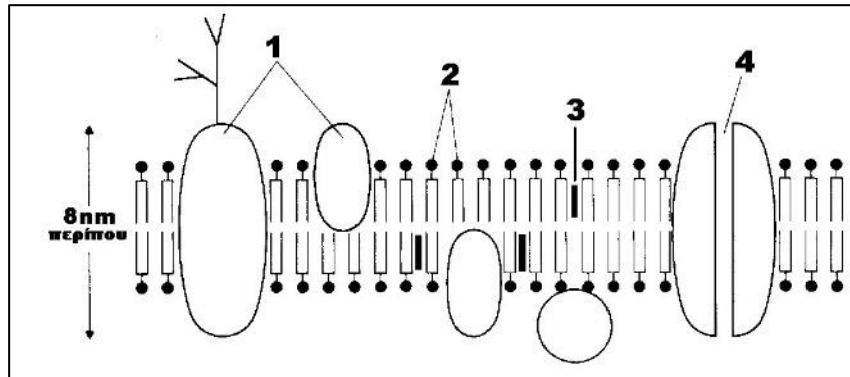
- A. τα ερυθροκύτταρα Z και H
- B. τα ερυθροκύτταρα H και Θ
- Γ. το ερυθροκύτταρο Θ
- Δ. το ερυθροκύτταρο H
- E. το ερυθροκύτταρο Z.

28. Οι λειτουργίες της κυτταρικής μεμβράνης είναι:

- A. η εκλεκτική διαπερατότητα
- B. η αναγνώριση και υποδοχή μηνυμάτων
- Γ. η πρόσληψη ουσιών από το κύτταρο
- Δ. η αποβολή ουσιών από το κύτταρο
- E. όλα τα πιο πάνω.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 29-31

Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει τμήμα της πλασματικής μεμβράνης.



29. Για τη σταθερότητα της πλασματικής μεμβράνης υπεύθυνα είναι:

- A. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 1
- B. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 2
- Γ. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 3
- Δ. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 1 και 3
- Ε. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 2 και 3.

30. Στη ρευστότητα της πλασματικής μεμβράνης συμβάλλουν:

- A. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 1
- B. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 2
- Γ. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 3
- Δ. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 1 και 2
- Ε. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 1 και 4.

31. Υποδοχείς στην πλασματική μεμβράνη φέρουν κυρίως:

- A. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 1
- B. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 2
- Γ. τα μόρια που δείχνει ο αριθμός 3
- Δ. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 1 και 3
- Ε. τα μόρια που δείχνουν οι αριθμοί 2 και 3.

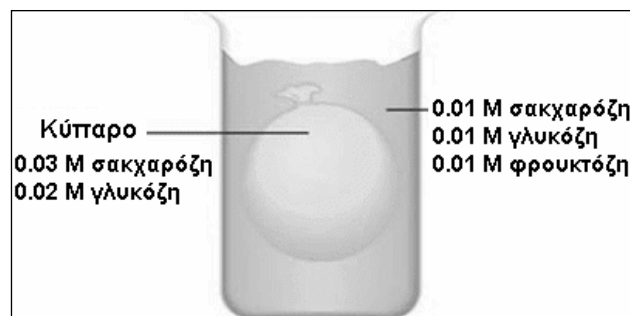
32. Η λειτουργία της αντλίας $K^+ - Na^+$ έχει ως αποτέλεσμα:

- I. την είσοδο ιόντων Na^+ στο κυτταρόπλασμα και ταυτόχρονα την έξοδο ιόντων K^+ στο μεσοκυττάριο υγρό
- II. την είσοδο ιόντων K^+ στο κυτταρόπλασμα και ταυτόχρονα την έξοδο ιόντων Na^+ στο μεσοκυττάριο υγρό
- III. την ταυτόχρονη είσοδο ιόντων Na^+ και K^+
- IV. τη λειτουργία των νευρικών κυττάρων.

- A. I μόνο
- B. II μόνο
- Γ. III μόνο
- Δ. I και III μόνο
- E. II και IV μόνο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 33-34

Το πιο κάτω σχήμα παριστάνει κύτταρο που περιέχει κάποιο διάλυμα, το οποίο έχει τοποθετηθεί σε δοχείο ζέσεως που επίσης περιέχει ένα άλλο διάλυμα. Η κυτταρική μεμβράνη είναι διαπερατή στο νερό και στους μονοσακχαρίτες γλυκόζη και φρουκτόζη, αλλά μη διαπερατή στο δισακχαρίτη σακχαρόζη.



33. Με διάχυση θα κινηθεί/ούν:

- I. η γλυκόζη προς το εσωτερικό του κυττάρου
- II. η φρουκτόζη προς το εσωτερικό του κυττάρου
- III. η σακχαρόζη προς το εξωκυττάριο περιβάλλον
- IV. η γλυκόζη προς το εξωκυττάριο περιβάλλον.

- A. II μόνο
- B. III μόνο
- Γ. I και II μόνο
- Δ. II και IV μόνο
- E. II, III και IV μόνο.

34. Μετά την τοποθέτηση του κυττάρου στο δοχείο ζέσεως, ποια από τις ακόλουθες απαντήσεις περιγράφει σωστά το αρχικό εξωκυττάριο περιβάλλον, την κίνηση του νερού και την κατάσταση στην οποία θα βρεθεί το κύτταρο μετά την μεταφορά νερού;

	Εξωκυττάριο περιβάλλον	Κίνηση νερού	Κατάσταση κυττάρου
A.	Υπότονο	Είσοδος νερού στο κύτταρο	Διογκωμένο
B.	Υπότονο	Έξοδος νερού από το κύτταρο	Συρρικνωμένο
Γ.	Υπέρτονο	Είσοδος νερού στο κύτταρο	Διογκωμένο
Δ.	Υπέρτονο	Έξοδος νερού από το κύτταρο	Συρρικνωμένο
E.	Ισότονο	Ομοιόμορφη είσοδος και έξοδος νερού	Καμία αλλαγή

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 35-36

Τα *Chlamydomonas* είναι μία ταξινομική ομάδα μονοκύτταρων ευκαρυωτικών μικροοργανισμών οι οποίοι έχουν δομές όπως τα φυτικά κύτταρα. Τα *choanoflagellates* είναι μία άλλη ταξινομική ομάδα μονοκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών οι οποίοι έχουν δομές όπως τα ζωικά κύτταρα.

Πιο κάτω δίνεται μια λίστα από κυτταρικές δομές:

- Κυτταρική μεμβράνη
- Κυτταρικό τοίχωμα
- Μιτοχόνδρια
- Πυρηνίσκος
- Ριβοσώματα
- Λυσοσώματα

35. Πόσες από τις πιο πάνω δομές υπάρχουν και στους δύο αυτούς μικροοργανισμούς;

- A. 2
- B. 3
- Γ. 4
- Δ. 5
- E. 6.

36. Πόσες από τις πιο πάνω δομές βρίσκονται τόσο στα *choanoflagellates* όσο και στα προκαρυωτικά κύτταρα;

- A. 0
- B. 1
- Γ. 2
- Δ. 3
- E. 4.

37. Πόσες από τις πιο κάτω είναι λειτουργίες του Συμπλέγματος Golgi;
- I. Δημιουργία εκκριτικών κυστιδίων
 - II. Τελική τροποποίηση πρωτεϊνών
 - III. Δημιουργία πεπτιδικών δεσμών μέσα από αντιδράσεις συμπύκνωσης
 - IV. Σύνθεση λιπιδίων.
- A. 1
B. 2
Γ. 3
Δ. Καμία
E. Όλες.

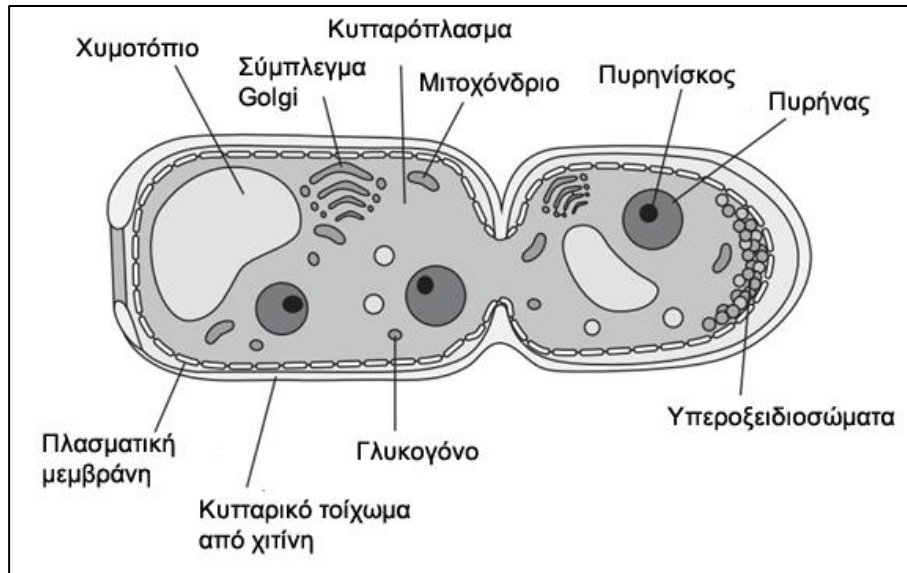
38. Ένα κύτταρο προμηθεύτηκε με ραδιενεργά αμινοξέα. Ο πιο κάτω πίνακας δείχνει τη ραδιενέργεια ως ποσοστό συνολικής ραδιενέργειας, σε τρία οργανίδια, σε τρεις διαφορετικές χρονικές στιγμές:

Χρόνος (min)	Ποσοστό ραδιενέργειας στα οργανίδια %			
	Κυστίδια	Αδρό Ενδοπλασματικό Δίκτυο	Σύμπλεγμα Golgi	Σύνολο
5	0	80	10	90
10	5	10	80	95
15	60	5	30	95

Τα κυστίδια που αναφέρονται στον πιο πάνω πίνακα προέρχονται από:

- A. τα λυσοσώματα
B. το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο
Γ. το λείο ενδοπλασματικό δίκτυο
Δ. το σύμπλεγμα Golgi
E. την πλασματική μεμβράνη μετά από ενδοκύττωση.
39. Ποια από τα πιο κάτω οργανίδια αποτελούνται από διπλή στοιχειώδη μεμβράνη;
- A. Χλωροπλάστες, λυσοσώματα και πυρήνας
B. Χλωροπλάστες, μιτοχόνδρια και πυρήνας
Γ. Λυσοσώματα, μιτοχόνδρια και πυρήνας
Δ. Μιτοχόνδρια, πυρήνας και χυμοτόπιο
E. Υπεροξειδιοσώματα, πυρήνας και μιτοχόνδρια.

40. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ο μύκητας *Metarhizium ringshaense* κατά τη φάση της κυτταρικής διαίρεσης. Τέσσερις μαθητές/τριες σύγκριναν το πιο κάτω σχήμα με ένα φυτικό κύτταρο στις ρίζες ενός φυτού. Ποιος/ποια από τους/τις τέσσερις μαθητές/τριες έχει δώσει την ορθή απάντηση;



- A. Ο Μιχάλης υποστηρίζει ότι υπάρχουν 3 διαφορές στη δομή τους
 B. Η Μαρία υποστηρίζει ότι υπάρχουν μόνο 2 διαφορές στη δομή τους
 Γ. Η Βερόνικα υποστηρίζει ότι δεν έχουν καμία διαφορά
 Δ. Ο Γιάννης υποστηρίζει ότι υπάρχει μόνο 1 διαφορά στη δομή τους
 E. Όλοι/όλες οι μαθητές/τριες είναι λάθος.
41. Ποιες από τις πιο κάτω δομές βρίσκονται τόσο στα φυτικά όσο και στα προκαρυωτικά κύτταρα;
- A. Κυτταρική μεμβράνη, κυτταρικό τοίχωμα, σύμπλεγμα Golgi
 B. DNA, κυτταρικό τοίχωμα, ριβοσώματα
 Γ. Κυτταρικό τοίχωμα, DNA και μαστίγιο
 Δ. DNA, ριβοσώματα, χυμοτόπιο
 E. Κυτταρική μεμβράνη, ριβοσώματα, λυσοσώματα.
42. Ικανότητα φωτοσύνθεσης έχουν όλοι οι οργανισμοί που διαθέτουν φωτοσυνθετικές χρωστικές. Από τους ευκαρυωτικούς / προκαρυωτικούς οργανισμούς είναι αντίστοιχα:
- A. φυτά, ορισμένα βακτήρια / φύκη, κυανοφύκη
 B. φυτά, φύκη / ορισμένα βακτήρια, κυανοφύκη
 Γ. φύκη, ορισμένα βακτήρια / φυτά, κυανοφύκη
 Δ. φύκη, κυανοφύκη / φυτά, ορισμένα βακτήρια
 E. κυανοφύκη, ορισμένα βακτήρια / φυτά, φύκη

43. Η ουσία που παράγεται ως άμεσο αποτέλεσμα της φωτοσύνθεσης είναι:

- A. νουκλεϊνικό οξύ
- B. πρωτεΐνη
- Γ. λίπος
- Δ. βιταμίνη C
- E. υδατάνθρακας.

44. Η ακτινοβολία που απορροφάται σχεδόν όλη από τη χλωροφύλλη είναι:

- A. η κόκκινη και η μπλε
- B. η κίτρινη και η κόκκινη
- Γ. η πράσινη και η μπλε
- Δ. η κόκκινη και η κίτρινη
- E. η λευκή και η κίτρινη

45. Για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης τα πράσινα φυτά χρειάζονται:

- A. μονοξείδιο του άνθρακα και νερό
- B. διοξείδιο και μονοξείδιο του άνθρακα
- Γ. οξυγόνο και νερό
- Δ. διοξείδιο του άνθρακα και νερό
- E. οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα.

46. Η φωτοσύνθεση περιλαμβάνει δύο ομάδες αντιδράσεων.

I. Είναι οι αντιδράσεις της φωτεινής φάσης που γίνονται του χλωροπλάστη και εξαρτώνται από τη(ν)

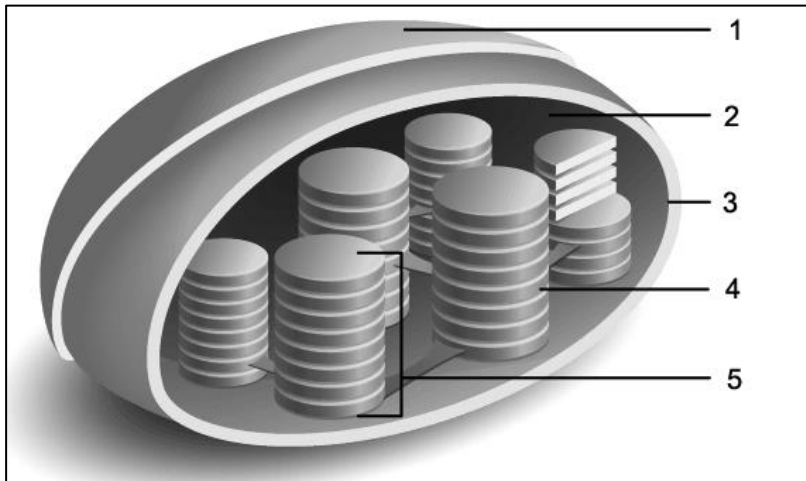
II. Είναι και οι αντιδράσεις της σκοτεινής φάσης που γίνονται του χλωροπλάστη και εξαρτώνται από τη(ν).....

	I	II
A.	στο στρώμα - θερμοκρασία	στα grana – φωτεινή ακτινοβολία
B.	στα grana - θερμοκρασία	στο στρώμα - φωτεινή ακτινοβολία
Γ.	στα grana - φωτεινή ακτινοβολία	στο στρώμα - θερμοκρασία
Δ.	στο στρώμα - φωτεινή ακτινοβολία	στα grana - θερμοκρασία
E.	στα grana - πράσινη ακτινοβολία	στο στρώμα - κόκκινη ακτινοβολία

47. Το οξυγόνο που παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση προέρχεται από:

- A. τη γλυκόζη
- B. τη φωτόλυση του νερού
- Γ. το διοξείδιο του άνθρακα
- Δ. το μονοξείδιο του άνθρακα
- E. την ατμόσφαιρα.

48. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η δομή του χλωροπλάστη:



Τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5 με τη σειρά;

- A. εξωτερική μεμβράνη, στρώμα, εσωτερική μεμβράνη, θυλακοειδή, grana
 - B. εσωτερική μεμβράνη, στρώμα, εξωτερική μεμβράνη, θυλακοειδή, grana
 - Γ. εξωτερική μεμβράνη, στρώμα, εσωτερική μεμβράνη, grana, θυλακοειδή
 - Δ. στρώμα, εξωτερική μεμβράνη, εσωτερική μεμβράνη, grana, θυλακοειδή
 - E. εξωτερική μεμβράνη, θυλακοειδή, εσωτερική μεμβράνη, grana, στρώμα.
49. Αν τα μονομερή ενός πολυσακχαρίτη είναι μόρια γλυκόζης και η σύνθεσή του γίνεται σε ένα χλωροπλάστη, να ονομάσετε το πολυμερές που παράγεται και να αναφέρετε τον ρόλο του στα φυτά.
- A. άμυλο – καύσιμο υλικό
 - B. γλυκογόνο – καύσιμο υλικό
 - Γ. κυτταρίνη – δομικό υλικό
 - Δ. άμυλο – αποταμιευτικός πολυσακχαρίτης
 - E. γλυκογόνο – δομικό υλικό.
50. Ένα μόριο που αποτελείται από πολλά νουκλεοτίδια και σχηματίζει δίκλωνη έλικα φτιάχνει μια οργανική ουσία που ονομάζεται και μπορούμε να το συναντήσουμε στον πυρήνα και ενός ζωικού κυττάρου.
- A. DNA – στους χλωροπλάστες
 - B. RNA – στα μιτοχόνδρια
 - Γ. DNA – στα ριβοσώματα
 - Δ. DNA – στα μιτοχόνδρια
 - E. RNA – στους χλωροπλάστες.

ΤΕΛΟΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

18^η
ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
(ΕΟΕΣ)
2024



2023-2024