

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

17η
ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
(EOES)
2023

EOES
European Olympiad of Experimental Science

ΚΥΡΙΑΚΗ 11 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2022 - 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:

- a. Μαυρίστε με μολύβι τον κύκλο που αντιστοιχεί στην απάντηση που επιλέγετε. Π.χ.

1	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
2	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E

- b. 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.

- Τα επίπεδα γλυκόζης ανεβαίνουν μετά την πέψη των υδατανθράκων. Ποια από τα ακόλουθα μπορούν με την υδρόλυσή τους να απελευθερώσουν γλυκόζη;**
 - Φρουκτόζη και σακχαρόζη
 - Φρουκτόζη και γαλακτόζη
 - Γαλακτόζη και λακτόζη
 - Σακχαρόζη και λακτόζη**
 - Σακχαρόζη και γαλακτόζη.
- Η πλασματική μεμβράνη αποτελείται από διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων. Γιατί τα φωσφολίπιδια σχηματίζουν διπλοστιβάδα;**
 - Οι υδρόφοβες κεφαλές διαλύονται στο υδάτινο περιβάλλον
 - Οι υδρόφοβες κεφαλές απομακρύνονται από το υδάτινο περιβάλλον
 - Οι υδρόφοβες ουρές διαλύονται στο υδάτινο περιβάλλον
 - Οι υδρόφοβες ουρές απομακρύνονται από το υδάτινο περιβάλλον**
 - Οι υδρόφοβες κεφαλές έχουν μόρια γλυκόζης για να λειτουργούν ως αποδέκτες μηνυμάτων στο εξωτερικό της μεμβράνης.
- Ποια σειρά στον πίνακα περιγράφει σωστά ένα ακόρεστο λιπαρό οξύ σε σχέση με ένα κορεσμένο λιπαρό οξύ με τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα;**

Έχει διπλό/διπλούς δεσμό/ούς μεταξύ δύο ανθράκων	Αριθμός υδρογόνων
A. Όχι	Λιγότερα από το κορεσμένο λιπαρό οξύ
B. Όχι	Περισσότερα από το κορεσμένο λιπαρό οξύ
Γ. Ναι	Λιγότερα από το κορεσμένο λιπαρό οξύ
D. Ναι	Περισσότερα από το κορεσμένο λιπαρό οξύ
E. Ναι	Ίδιος αριθμός με το κορεσμένο λιπαρό οξύ.

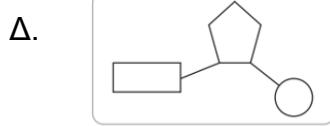
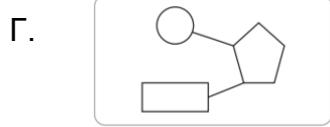
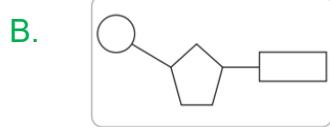
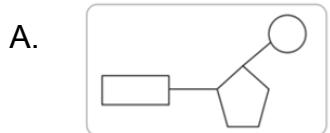
- Το άμυλο και το γλυκογόνο είναι αποταμιευτικές ουσίες των κυττάρων ενώ η κυτταρίνη είναι δομική ουσία (στα φυτικά κύτταρα). Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορούν τη δομή τους είναι ορθή;**
 - Η κυτταρίνη αποτελείται από διακλαδισμένες αλυσίδες γλυκόζης για να στηρίζει το κυτταρικό τοίχωμα στα φυτικά κύτταρα
 - Η κυτταρίνη και το άμυλο αποτελούνται από ευθείες αλυσίδες γλυκόζης και βρίσκονται στα φυτά
 - Το άμυλο και το γλυκογόνο έχουν διακλαδώσεις που επιτρέπουν την ταχύτερη υδρόλυση για την απελευθέρωση γλυκόζης**
 - Η κυτταρίνη αποτελείται από ευθείες αλυσίδες γλυκόζης που σχηματίζουν δυνατές δέσμες και είναι το κύριο συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων στους μύκητες.
 - Καμία από τις πιο πάνω δηλώσεις είναι ορθή.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 5-7

Το DNA και το RNA είναι και τα δύο πολυνουκλεοτίδια. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει μία αντιπροσώπευση των μερών των πολυνουκλεοτιδίων.

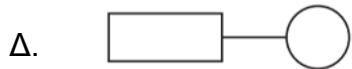
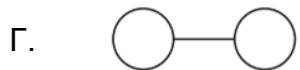
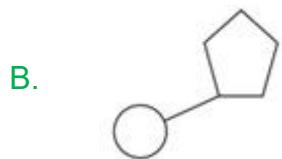
Μέρος του πολυνουκλεοτίδιου	Αντιπροσώπευση
Σάκχαρο	
Φωσφορική ομάδα	
Κυτοσίνη ή θυμίνη	
Αδενίνη ή γουανίνη	
Ομοιοπολικός δεσμός	—
Δεσμός υδρογόνου	-----

5. Ποιο σχεδιάγραμμα δείχνει ένα νουκλεοτίδιο;

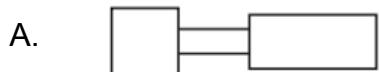


E. Κανένα από τα πιο πάνω.

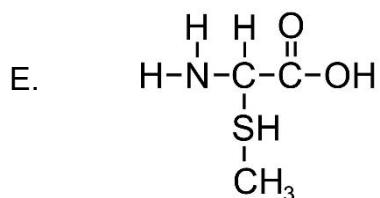
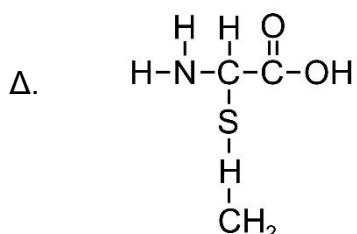
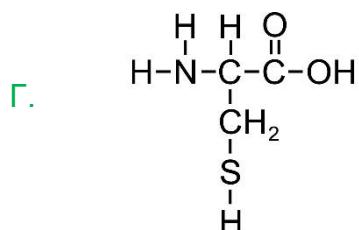
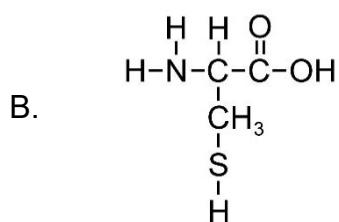
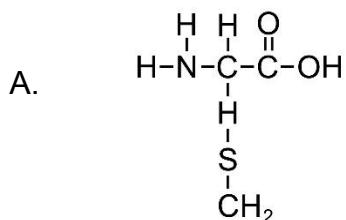
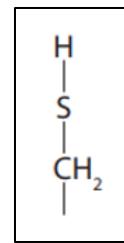
6. Ποιο σχεδιάγραμμα δείχνει τον δεσμό μεταξύ δύο νουκλεοτίδων;



7. Ποιο σχεδιάγραμμα δείχνει δεσμούς μεταξύ βάσεων;



8. Η κερατίνη είναι μία πρωτεΐνη που περιέχει μεγάλο αριθμό αμινοξέων κυστεΐνης. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η πλευρική ομάδα της κυστεΐνης. Ποια από τις πιο κάτω δομές είναι η ορθή δομή της κυστεΐνης;

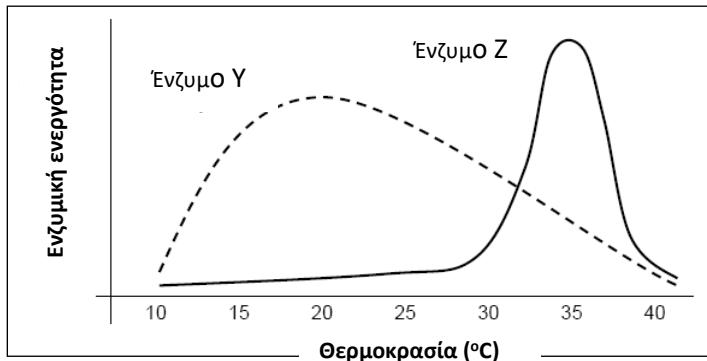


- 9.** Ο Αλέξης διεξήγαγε ένα πείραμα για να μελετήσει τα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεΐνών. Ο πιο κάτω πίνακας περιέχει τα αποτελέσματα του πειράματος.
Να επιλέξετε την πιο ορθή εξήγηση για τα αποτελέσματά του.

Δομή του πολυπεπτιδίου	Μήκος της δομής/ημ	
	Στους 20° C	Στους 60° C
Πρωτοταγής	708	708
Δευτεροταγής	70	98

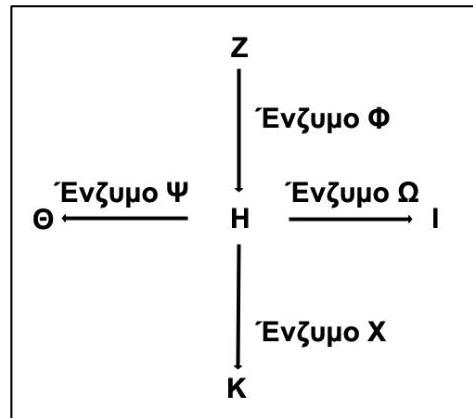
- A. Στους 60° C επηρεάστηκαν οι δεσμοί μεταξύ των πλευρικών ομάδων και έτσι το μήκος της δευτεροταγούς δομής αυξήθηκε
B. Στους 60° C γίνεται υδρόλυση και έτσι το μήκος της δευτεροταγούς δομής αυξήθηκε
Γ. Στους 60° C επηρεάστηκαν οι δεσμοί υδρογόνου και έτσι το μήκος της δευτεροταγούς δομής αυξήθηκε
D. Στους 60° C επηρεάστηκαν οι πεππιδικοί δεσμοί και έτσι το μήκος της δευτεροταγούς δομής αυξήθηκε
E. Καμία από τις πιο πάνω είναι σωστή.
- 10.** Το άμυλο και το γλυκογόνο είναι αποταμιευτικές ουσίες των κυττάρων οι οποίες δεν διαλύονται στο νερό. Σε τι εξυπηρετεί αυτή η ιδιότητα;
- A. Είναι αδιάλυτες στο νερό και δεν προκαλούν ώσμωση
B. Είναι αδιάλυτες στο νερό και βοηθούν το κύτταρο να απορροφήσει νερό μέσω της ώσμωσης
Γ. Είναι αδιάλυτες στο νερό και έχουν σημαντικό ρόλο στην θερμομόνωση των οργανισμών
D. Είναι αδιάλυτες στο νερό και έχουν σημαντικό ρόλο στη δόμηση καινούργιων οργανιδίων
E. Είναι αδιάλυτες στο νερό και λαμβάνουν μέρος στις αντιδράσεις του κυττάρου.
- 11.** Ποιος είναι ο ρόλος του νερού στους ζωντανούς οργανισμούς;
- A. Συμμετέχει σε πολλές αντιδράσεις μέσα στα κύτταρα
B. Είναι ο διαλύτης μέσα στον οποίο οι διάφορες ουσίες μεταφέρονται μέσα στους οργανισμούς
Γ. Είναι ο διαλύτης μέσα στον οποίο γίνονται οι χημικές αντιδράσεις του κυττάρου
D. Έχει ρόλο στην διατήρηση της θερμοκρασίας στα φυτά και στα ζώα
E. Όλα τα πάνω.

12. Ένα βακτηριακό στέλεχος που χρησιμοποιείται στην βιομηχανία μετατρέπει την ουσία Κ στην ουσία Λ χρησιμοποιώντας το ένζυμο Υ. Το ίδιο στέλεχος έχει και το ένζυμο Ζ, το οποίο μετατρέπει την ουσία Λ στην ουσία Κ. Από κάθε μόριο της ουσίας Κ παράγεται ένα μόριο της ουσίας Λ και αντίθετα. Οι ενεργότητες των δύο ενζύμων φαίνονται στο διπλανό διάγραμμα. Για την αύξηση της παραγωγής της ουσίας Λ, σε ποια θερμοκρασία πρέπει να επωαστεί το ένζυμο;



- A. 10° C
- B. 15° C
- C. 20° C
- D. 30° C
- E. 35° C .

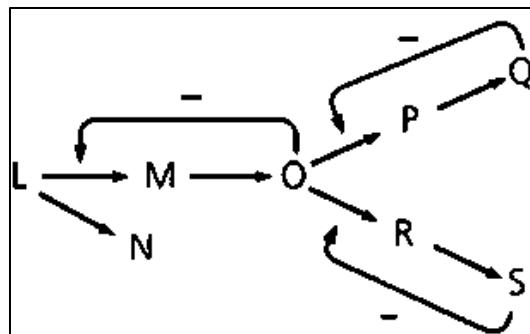
13. Το διπλανό διάγραμμα περιγράφει ένα μεταβολικό μονοπάτι που περιλαμβάνει τέσσερις αντιδράσεις οι οποίες καταλύονται από τέσσερα ένζυμα και περιέχει πέντε μεταβολίτες (Ζ-Κ). Τα ένζυμα Χ και Ψ χρειάζονται Ζη (ψευδάργυρο) σαν συμπαράγοντα. Ποια θα είναι η πιο πιθανή συνέπεια στο μεταβολικό μονοπάτι αν υπάρξει έλλειψη ψευδαργύρου στον οργανισμό;



- A. Συσσώρευση των μεταβολιτών Η /και Ι
 - B. Χαμηλές συγκεντρώσεις του μεταβολίτη Η λόγω της χαμηλότερης ενεργότητας του μεταβολικού μονοπατιού
 - C. Συσσώρευση του μεταβολίτη Θ λόγω του ψηλότερου ρυθμού σύνθεσης
 - D. Συσσώρευση των μεταβολιτών Θ και Κ λόγω του αυξημένου ρυθμού σύνθεσης των ενζύμων Ψ και Χ αντίστοιχα
 - E. Χαμηλότερα επίπεδα του μεταβολίτη Ζ λόγω της αύξησης της ενεργότητας του μεταβολικού μονοπατιού.
14. Αν ένα ενζυμικό διάλυμα κορεστεί, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να αυξηθεί η παραγωγή προϊόντος είναι:

- A. να προστεθεί περισσότερο ένζυμο
- B. να αυξηθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους 90°C
- C. να προστεθεί περισσότερο υπόστρωμα
- D. να προστεθεί μόνιμος αναστολέας
- E. να προστεθεί αντιστρεπτός αναστολέας.

15. Το διπλανό σχεδιάγραμμα παριστάνει μεταβολική οδό όπου τα βέλη με το αρνητικό πρόσημο συμβολίζουν αντιδράσεις στις οποίες το τελικό προϊόν λειτουργεί ως αναστολέας. Ποια αντίδραση θα υπερισχύσει αν οι συγκεντρώσεις των Q και S είναι ψηλές;



- A. $L \rightarrow M$
- B. $M \rightarrow O$
- C. $L \rightarrow N$
- D. $O \rightarrow P$
- E. $R \rightarrow S$.

16. Τα μονομερή κάπτοιων ενζύμων είναι:

- A. τα δεσοξυριβονουκλεοτίδια
- B. η γλυκόζη
- C. τα φωσφολιπίδια
- D. **τα ριβονουκλεοτίδια**
- E. τα λιπαρά οξέα.

17. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω δήλωση με τον κατάλληλο συνδυασμό λέξεων.

« Η καταλυτική δράση των ενζύμων καθορίζεται από την δομή του μορίου του. Πολλά συνένζυμα είναι αλλά κανένα δεν είναι » .

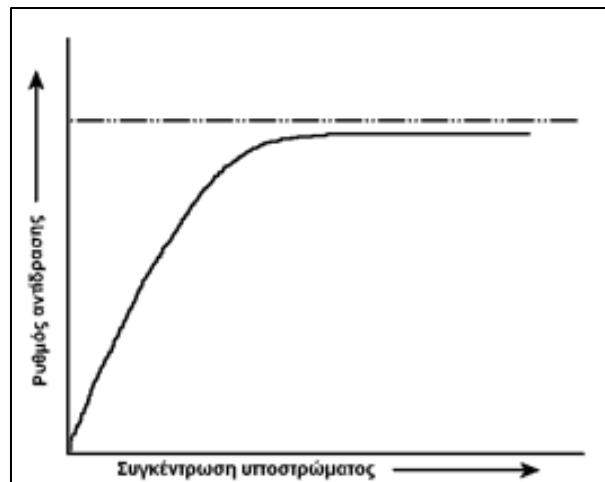
- A. δευτεροταγή, πρωτεΐνες, μεταφορέας ηλεκτρονίων
- B. τριτοταγή, πρωτεΐνες, βιταμίνη
- C. **τριτοταγή, βιταμίνες, πρωτεΐνη**
- D. δευτεροταγή, βιταμίνες, μεταφορέας ηλεκτρονίων
- E. τριτοταγή, πρωτεΐνες, μεταφορέας ηλεκτρονίων.

18. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή;

- A. **ορισμένα υποστρώματα προκαλούν μικρές αλλαγές στο σχήμα του ενζύμου**
- B. όλα τα ένζυμα είναι αποτελεσματικά στο ίδιο pH
- C. τα ενεργά κέντρα όλων των ενζύμων έχουν το ίδιο τρισδιάστατο σχήμα
- D. όλες οι πιο πάνω απαντήσεις είναι σωστές
- E. καμιά από τις πρώτες τρεις πρώτες απαντήσεις είναι σωστή.

19. Η διπλανή καμπύλη παρουσιάζει την πιο κάτω μορφή επειδή:

- A. Τα ενεργά κέντρα έχουν κορεσθεί με υπόστρωμα
- B. Όλο το υπόστρωμα έχει μετατραπεί σε προϊόντα
- C. Το ένζυμο έχει μετουσιωθεί
- D. Το ένζυμο έχει εξαντληθεί
- E. Τα ενεργά κέντρα δεν έχουν κορεσθεί με υπόστρωμα.

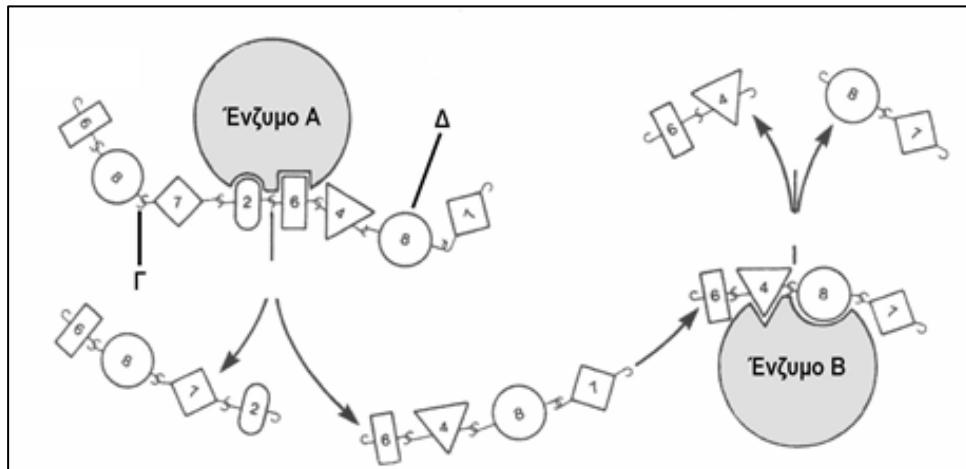


20. Ο πίνακας αναφέρεται σε τέσσερα είδη βιολογικών μορίων. Σε ποιες από τις απαντήσεις Α-Ε είναι όλες οι δηλώσεις ορθές;

	Γλυκόζη	Τριγλυκερίδια	Αμινοξέα	ATP
A.	Είναι αναπνευστικό υπόστρωμα	Αποτελούν παραδείγματα λιπαρών ουσιών	Είναι κύριες ουσίες καύσης	Είναι ένα μικρό ενεργειακό «νόμισμα»
B.	Παράγεται από τα φυτά	Για την υδρόλυσή τους απαιτείται η παρουσία λιπάσης	Είναι συστατικά των ενζύμων	Παράγεται στη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης
Γ.	Είναι δισακχαρίτης	Η οξείδωσή τους δίνει ενέργεια	Τα λαμβάνουμε και από την διατροφή μας	Το μόριό της περιέχει αδενοσίνη
Δ.	Έχει στο μόριο της άζωτο	Χρησιμοποιούνται ως θερμομονωτικό υλικό	Υπάρχουν γύρω στα 20 διαφορετικά είδη	Είναι αναπνευστικό υπόστρωμα
E.	Είναι εξόζη	Έχουν υδρόφιλη κεφαλή	Όλα είναι υδατοδιαλυτά	Το μόριό της περιέχει φωσφόρο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 21-22

Να παρατηρήσετε το πιο κάτω σχήμα και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 21 και 22.



21. Ποια χαρακτηριστική ιδιότητα των ενζύμων φαίνεται από τη δράση των ενζύμων Α και Β;
- Απαντώνται εντός και εκτός των κυττάρων, σε πολύ μικρές ποσότητες
 - Έχουν ενεργό κέντρο
 - Παρουσιάζουν εξειδίκευση**
 - Δεν αλλιώνονται κατά τη διάρκεια της καταλυτικής τους δράσης
 - Καμιά από τις πιο πάνω.
22. Σε ποια κατηγορία ενώσεων ανήκει το μόριο Δ, ποιο είναι το είδος του δεσμού στη θέση Γ και σε ποια κατηγορία ανήκουν τα ένζυμα Α και Β;

Mόριο Δ	Είδος δεσμού Γ	Κατηγορία ενζύμων
A. πολυπεπτίδιο	πεπτιδικός	αμυλάσες
B. πολυσακχαρίτης	υδρογόνου	αμυλάσες
Γ. πολυσακχαρίτης	πεπτιδικός	πρωτεάσες
Δ. Νουκλεϊκό οξύ	υδρογόνου	νουκλεάσες
E. πολυπεπτίδιο	ομοιοπολικός	πρωτεάσες

23. Ποιο από τα πιο κάτω οργανίδια του κυττάρου δεν περιέχει στη δομή του φωσφορολιπίδια;
- Πυρήνας
 - Ελεύθερα ριβοσώματα**
 - Μιτοχόνδρια
 - Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο
 - Χλωροπλάστες.

- 24.** Πότε η αντλία Na^+/K^+ μπορεί να σταματήσει να λειτουργεί;
- I. Όταν δεν υπάρχει αρκετή ποσότητα ATP στο κύτταρο
 - II. Όταν αυξηθεί η θερμοκρασία του κυττάρου αρκετά πάνω από το φυσιολογικό
 - III. Όταν μειωθεί δραστικά το pH του κυττάρου
 - IV. Όταν αυξηθεί δραστικά το pH του κυττάρου.
- A. I μόνο
B. I, III και IV μόνο
Γ. II μόνο
Δ. I και II μόνο
Ε. I, II, III και IV.
- 25.** Αν σε ένα κύτταρο σταματήσουν να λειτουργούν οι αντλίες Na^+/K^+ τότε το μέγεθος του κυττάρου:
- A. Θα αυξηθεί αφού θα υπάρχουν περισσότερα ωσμωτικά ενεργά ιόντα στο εσωτερικό από το εξωτερικό του κυττάρου
 - B. Θα μειωθεί αφού θα υπάρχουν περισσότερα ωσμωτικά ενεργά ιόντα στο εσωτερικό από το εξωτερικό του κυττάρου
 - Γ. Θα μειωθεί αφού θα υπάρχουν λιγότερα ωσμωτικά ενεργά ιόντα στο εσωτερικό από το εξωτερικό του κυττάρου
 - Δ. Θα αυξηθεί αφού θα υπάρχουν λιγότερα ωσμωτικά ενεργά ιόντα στο εσωτερικό από το εξωτερικό του κυττάρου
 - Ε. Θα παραμείνει σταθερό.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 26-28

Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα ψάρια της θάλασσας είναι η πρόσληψη νερού για την ενυδάτωσή τους, αφού το θαλασσινό νερό έχει πολύ ψηλή συγκέντρωση άλατος. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος έχουν αναπτυχθεί μέσω εξέλιξης δύο διαφορετικοί μηχανισμοί. Η ρέγγα, για παράδειγμα, πίνει το θαλασσινό νερό, αλλά αποβάλλει τις μεγάλες ποσότητες άλατος μέσω κάποιων ειδικών αδένων και των νεφρών της. Από την άλλη ο καρχαρίας δεν χρειάζεται να πίνει νερό, αφού το νερό εισέρχεται στα κύτταρά του μέσω ημιπερατών μεμβρανών του δέρματός του.

- 26.** Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορά τον καρχαρία είναι ορθή;
- A. Τα κύτταρα του καρχαρία είναι ισότονα ως προς το θαλασσινό νερό
 - B. Τα κύτταρα του καρχαρία είναι υπότονα ως προς το θαλασσινό νερό
 - Γ. Τα κύτταρα του καρχαρία είναι υπέρτονα ως προς το θαλασσινό νερό
 - Δ. Τα κύτταρα του καρχαρία σε ορισμένες περιπτώσεις είναι υπέρτονα και σε κάποιες άλλες είναι υπότονα ως προς το θαλασσινό νερό
 - Ε. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να καθορίσουμε την τονικότητα (υπέρτονα, ισότονα ή υπότονα) των κυττάρων του καρχαρία ως προς το θαλασσινό νερό.

27. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορά τη ρέγγα είναι ορθή;

- A. Τα κύτταρα της ρέγγας είναι ισότονα ως προς το θαλασσινό νερό
- B. **Τα κύτταρα της ρέγγας είναι υπότονα ως προς το θαλασσινό νερό**
- Γ. Τα κύτταρα της ρέγγας είναι υπέρτονα ως προς το θαλασσινό νερό
- Δ. Τα κύτταρα της ρέγγας σε ορισμένες περιπτώσεις είναι υπέρτονα και σε κάποιες άλλες είναι υπότονα ως προς το θαλασσινό νερό
- E. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να καθορίσουμε την τονικότητα (υπέρτονα, ισότονα ή υπότονα) των κυττάρων της ρέγγας ως προς το θαλασσινό νερό.

28. Αν ένας καρχαρίας μεταφερθεί από τη θάλασσα σε ένα ενυδρείο με γλυκό νερό θα πεθάνει. Ποια/ποιες από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι λανθασμένη;

- I. Τα κύτταρά του θα αυξηθούν σε μέγεθος μετά τη μετακίνησή του στο ενυδρείο με το γλυκό νερό
 - II. Αν στο νερό του ενυδρείου προστεθεί ποσότητα NaCl (χλωριούχου νατρίου) μετατρέποντας το σε διάλυμα 0,9% NaCl, τότε το μέγεθος των κυττάρων του καρχαρία δεν θα αλλάξει
 - III. Αν στο νερό του ενυδρείου προστεθεί ποσότητα NaCl (χλωριούχου νατρίου) μετατρέποντας το σε ισότονο διάλυμα με τα κύτταρα του καρχαρία, τότε ο καρχαρίας θα μπορούσε να ενυδατωθεί.
- A. I μόνο
 - B. II μόνο
 - Γ. III μόνο
 - D. **II και III μόνο**
 - E. I και II μόνο.

29. Ποιο/ποια από τα πιο κάτω αποτελούν κριτήριο για την ταξινόμηση ενός κυττάρου σε προκαρυωτικό ή ευκαρυωτικό;

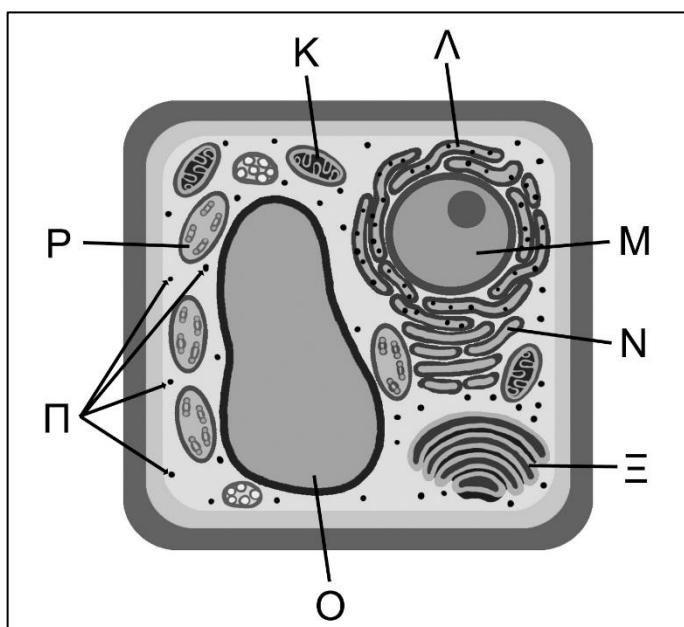
- I. **Παρουσία/απουσία γενετικού υλικού DNA**
 - II. **Παρουσία/απουσία πιυρηνικής μεμβράνης**
 - III. **Παρουσία/απουσία μεμβρανών**
 - IV. **Παρουσία/απουσία ριβοσωμάτων.**
- A. I μόνο
 - B. **II μόνο**
 - Γ. II και III μόνο
 - Δ. I και IV μόνο
 - E. I και III μόνο.

30. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορούν την ενδοκύτωση είναι λανθασμένη:

- A. Η ενδοκύτωση συμβαίνει μόνο σε μονοκύτταρους οργανισμούς (π.χ. αμοιβάδα)
- B. Το κύτταρο καταναλώνει ενέργεια κατά τη διαδικασία της ενδοκύτωσης
- Γ. Κατά την ενδοκύτωση μεταφέρονται ουσίες μεγάλου μοριακού βάρους
- Δ. Το κυστίδιο που μεταφέρει της ουσίες απελευθερώνεται στο κυτταρόπλασμα
- Ε. Το κυστίδιο που μεταφέρει τις ουσίες προέρχεται από την πλασματική μεμβράνη.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 31-34

Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα απλοποιημένο σχηματικό μοντέλο ενός τυπικού φυτικού κυττάρου. Οι ενδείξεις Κ μέχρι Ρ αντιπροσωπεύουν οκτώ διαφορετικά οργανίδια του φυτικού κυττάρου.



31. Ποιο/ποια από τα οργανίδια δεν υπάρχει στα ζωικά κύτταρα;

- A. Κ, Λ και Π μόνο
- B. Ρ και Ο μόνο**
- Γ. Ο και Ξ μόνο
- Δ. Κ και Ρ μόνο
- Ε. Μ, Ν και Ρ μόνο.

32. Σε ποιο οργανίδιο συναντούμε τη μεγαλύτερη ποσότητα ATP;

- A. Κ**
- Β. Μ
- Γ. Ξ
- Δ. Π
- Ε. Ρ.

33. Σε ποιο οργανίδιο συναντούμε τη μεγαλύτερη ποσότητα γλυκόζης;

- A. Λ
- B. Μ
- C. P
- D. Ξ
- E. Ο.

34. Σε ποιο/ποια οργανίδια γίνεται πρωτεΐνοσύνθεση;

- A. Π μόνο
- B. Λ μόνο
- C. Π και Λ μόνο
- D. Ν και Π μόνο
- E. K, Λ, Π και P μόνο.

35. Ποιο από τα πιο κάτω οργανίδια/δομές του κυττάρου, όταν υδρολυθεί θα δώσει μεγάλες ποσότητες γλυκόζης;

- A. Πυρήνας
- B. Λυσόσωμα
- C. Πλασματική μεμβράνη
- D. Κυτταρικό τοίχωμα
- E. Χυμοτόπιο.

36. Σε ποια από τα πιο κάτω μόρια η ποικιλία τους είναι σημαντική στην αναγνώριση αντιστοίχων μορίων στην επιφάνεια άλλων κυττάρων;

- A. Πρωτεΐνες
- B. Φωσφορολιπίδια
- C. Σάκχαρα
- D. Χοληστερόλη
- E. Νουκλεϊνικά οξέα.

37. Ποια από τις πιο κάτω επιλογές περιγράφει καλυτέρα την ποσότητα αμύλου που υπάρχει σε δυο φύλλα που πήραμε από δυο ίδια φυτά γερανιού;

Φύλλο Κ	Το φύλλο Κ το πήραμε από φυτό που εκτέθηκε στο σκοτάδι για 48 ώρες
Φύλλο Λ	Το φύλλο Λ το πήραμε από φυτό που εκτέθηκε στο φως για 48 ώρες

- A. Κανένα φύλλο δεν περιέχει άμυλο
- B. Και τα δυο φύλλα περιέχουν την ίδια ποσότητα αμύλου
- C. Το φύλλο Κ περιέχει περισσότερη ποσότητα αμύλου από το φύλλο Λ
- D. Το φύλλο Λ περιέχει περισσότερη ποσότητα αμύλου από το φύλλο Κ
- E. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να καταλήξουμε σε συμπέρασμα.

38. Το μέταλλο που βρίσκεται στον κέντρο του μορίου της χλωροφύλλης είναι:

- A. Cu
- B. Mg
- Γ. Fe
- Δ. Na
- E. Ca.

39. Οι χλωροφύλλες απορροφούν ακτινοβολίες με μήκη κύματος:

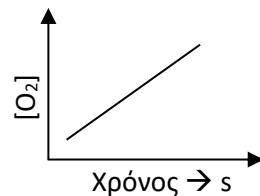
- A. 400-500 nm
- B. 300-400 nm
- Γ. 600-800 nm
- Δ. 400-500 nm και 600-700 nm
- E. 600-700 nm.

40. Ο κύκλος του Calvin:

- A. εξαρτάται άμεσα από το φως
- B. είναι ανεξάρτητος από το φως
- Γ. εξαρτάται έμμεσα από το φως
- Δ. εμποδίζεται από το φως
- E. εξαρτάται άμεσα από το νερό.

41. Σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει νερό τοποθετήσαμε έναν οργανισμό. Ακολούθως εκθέσαμε το δοκιμαστικό σωλήνα στον ήλιο. Η πιο κάτω γραφική παράσταση δείχνει την παραγωγή οξυγόνου στο δοκιμαστικό σωλήνα κατά τη διάρκεια του πειράματος. Ποιος από τους πιο κάτω οργανισμούς έχει προστεθεί στον δοκιμαστικό σωλήνα;

- A. Πράσινο μικροφύκος
- B. Αμοιβάδα
- Γ. Ιός
- Δ. Χημειοσυνθέτοντα βακτήρια
- E. Μύκητας.



42. Η ενέργεια από τη φωτεινή φάση μεταφέρεται στη σκοτεινή φάση με τη μορφή:

- A. ADP
- B. ATP
- Γ. AMP
- Δ. ηλεκτρονίων
- E. NADPH.

43. Ποιο από τα παρακάτω γεγονότα δεν συμβαίνει στη φωτοσύνθεση;

- A. Μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε χημική ενέργεια
- B. Μετατροπή του διοξειδίου του άνθρακα σε υδατάνθρακες
- Γ. Μετατροπή του άνθρακα σε διοξείδιο του άνθρακα**
- Δ. Απορρόφηση φωτεινής ενέργειας από τη χλωροφύλλη
- E. Απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα.

44. Τα φυτά και τα ζώα ανταλλάσσουν ουσίες κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής. Ποια/ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις αντιπροσωπεύει/ουν τη σύνδεση των δύο λειτουργιών;

- I. Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης δεσμεύονται κατά την κυτταρική αναπνοή
 - II. Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης είναι και προϊόντα της κυτταρικής αναπνοής
 - III. Τα αντιδρώντα της φωτοσύνθεσης είναι όμοια με τα αντιδρώντα της κυτταρικής αναπνοής
 - IV. Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης είναι τα αντιδρώντα της κυτταρικής αναπνοής.**
- A. I, II, III και IV
 - B. I και II μόνο
 - Γ. II και III μόνο
 - Δ. I και IV μόνο**
 - E. IV μόνο.

45. Ποιο μόριο που περιέχει τρεις άνθρακες παράγεται όταν η γλυκόζη διασπάται κατά τη διάρκεια της γλυκόλυσης;

- A. Πυροσταφυλικό οξύ**
- B. Γαλακτικό οξύ
- Γ. Κιτρικό οξύ
- Δ. Φυλλικό οξύ
- E. Οξικό οξύ.

46. Ποιο από τα παρακάτω δείχνει τη σωστή σειρά κατά την κυτταρική αναπνοή;

- A. Οξειδωτική φωσφορυλίωση / Γλυκόλυση / Κύκλος Krebs
- B. Γλυκόλυση / Οξειδωτική φωσφορυλίωση / Κύκλος Krebs
- Γ. Κύκλος Krebs / Οξειδωτική φωσφορυλίωση / Γλυκόλυση
- Δ. Γλυκόλυση / Κύκλος Krebs / Οξειδωτική φωσφορυλίωση**
- E. Οξειδωτική φωσφορυλίωση / Κύκλος Krebs / Γλυκόλυση.

47. Μόνιμοι αναστολείς των ενζύμων είναι:

- A. τα συνένζυμα
- B. όσες ουσίες σχηματίζουν ασθενείς δεσμούς με το ένζυμο
- Γ. τα ιόντα υδραργύρου**
- Δ. το διοξείδιο του άνθρακα
- E. οι βιταμίνες.

48. Το υψηλό ποσό ενέργειας που υπάρχει σε ένα μόριο ATP οφείλεται στην ενέργεια που περικλείεται:

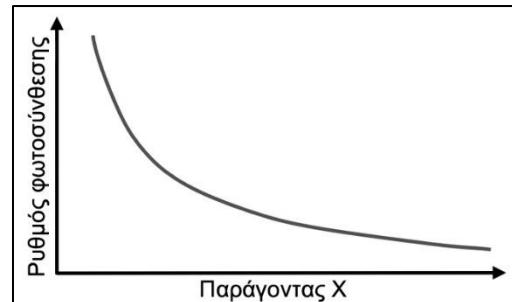
- A. στους δεσμούς μεταξύ των δύο τελευταίων φωσφορικών ομάδων**
- B. στους δεσμούς μεταξύ των ανθράκων της πεντόζης
- Γ. στους δεσμούς μεταξύ της Αδενοσίνης και της φωσφορικής ομάδας
- Δ. στους δεσμούς μεταξύ της αζωτούχας βάσης και της πεντόζης
- E. στους δεσμούς μεταξύ των τριών φωσφορικών ομάδων.

49. Πολλά φυτά σταματούν τη φωτοσύνθεση όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι ψηλή και το νερό εξατμίζεται ευκολότερα. Ποιος είναι ο κυριότερος λόγος που σταματά η φωτοσύνθεση σε αυτές τις συνθήκες;

- A. Τα φωτοσυνθετικά ένζυμα μετουσιώνονται
- B. Υπάρχει έλλειψη νερού λόγω της έντονης διαπνοής
- Γ. Υπάρχει πλεόνασμα γλυκόζης λόγω της έντονης φωτοσύνθεσης που συνέβαινε το αμέσως προηγούμενο χρονικό διάστημα
- Δ. Υπάρχει έλλειψη διοξειδίου του άνθρακα γιατί κλείνουν τα στόματα**
- E. Κανένα από τα πιο πάνω.

50. Η διπλανή γραφική παράσταση παρουσιάζει τον ρυθμό της φωτοσύνθεσης σε σχέση με έναν παράγοντα X κατά την πειραματική μελέτη της φωτοσύνθεσης. Ποιος μπορεί να είναι ο παράγοντας X;

- A. Θερμοκρασία
- B. Απόσταση φυτού από την πηγή φωτός**
- Γ. pH
- Δ. Συγκέντρωση CO₂
- E. Συγκέντρωση O₂.



ΤΕΛΟΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

17^η
ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
(EOES)
2023

EOES
European Olympiad of Experimental Science

2022-2023