

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ

Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις.

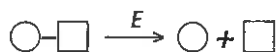
1. Όλα τα ένζυμα συντίθενται μέσα στα κύτταρα. ☐
2. Όλα τα ένζυμα δρουν μέσα σε κύτταρα. ☐
3. Σχεδόν όλα τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες. ☐
4. Το ενεργό κέντρο ενός ενζύμου αποτελεί μια σχετικά μεγάλη ειδική περιοχή σε σχέση με το συνολικό μέγεθος του ενζύμου. ☐
5. Επειδή όλα σχεδόν τα ένζυμα έχουν πρωτεϊνική φύση, το υπόστρωμά τους συνήθως είναι πρωτεΐνες. ☐
6. Μεγαλύτερη εξειδίκευση εμφανίζει το ένζυμο καταλάση σε σχέση με την παγκρεατική λιπάση. ☐
7. Σε ορισμένα ένζυμα, το ενεργό τους κέντρο δεν είναι προσχηματισμένο. ☐
8. Ο όρος ενέργεια ενεργοποίησης αναφέρεται στο σύνολο της ενέργειας που απελευθερώνεται σε μία αντίδραση. ☐
9. Τα ένζυμα μειώνουν την απαιτούμενη ενέργεια ενεργοποίησης προσφέροντας ενέργεια στα μόρια του υποστρώματος. ☐
10. Ένα ένζυμο δεν λειτουργεί ποτέ μόνο του. ☐
11. Για να γίνει μία αντίδραση, ανεξάρτητα αν αυτή είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη, απαιτείται προσφορά ενέργειας. ☐
12. Το ενεργειακό κέρδος μιας αντίδρασης μειώνεται στην περίπτωση που η χημική αντίδραση καταλύεται ενζυμικά. ☐
13. Το υπόστρωμα για τις διπεπτιδάσες περιέχει ένα πεπτιδικό δεσμό. ☐
14. Όλα τα ενδοκυτταρικά ένζυμα κυκλοφορούν και δρουν ελεύθερα χωρίς να προσκολλώνται σε μεμβρανώδεις επιφάνειες. ☐
15. Η ενέργεια ενεργοποίησης αποτελεί ένα φράγμα στην πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης που καθορίζει αντιστρόφως ανάλογα την ταχύτητά της. ☐
16. Η αμυλάση του σάλιου αρχίζει τη διάσπαση των πρωτεϊνών στη στοματική κοιλότητα. ☐
17. Το υπόστρωμα μιας νουκλεάσης είναι πάντα ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος. ☐

18. Τα περισσότερα αμινοξέα ενός πρωτεϊνικού ενζύμου δεν έρχονται σε επαφή με το δεσμευμένο στο ενεργό του κέντρο υπόστρωμα. ☐
19. Το υπόστρωμα συνδέεται με το ενεργό κέντρο του ενζύμου με ομοιοπολικούς δεσμούς. ☐
20. Ένα πρωτεϊνικής φύσης ένζυμο, όταν εκτεθεί σε ακραίες τιμές pH χάνει την καταλυτική του δράση, διότι καταστρέφεται η πρωτοταγής του δομή και συνεπώς και η τελική του διαμόρφωση στον χώρο. ☐
21. Τα ένζυμα ελαττώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης προσφέροντας τον σωστό προσανατολισμό στα μόρια του υποστρώματος. ☐
22. Σε μια χημική αντίδραση, ο ρόλος των ενζύμων είναι διαμεσοληβητικός. ☐
23. Ενέργεια ενεργοποίησης είναι η διαφορά ενέργειας μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων. ☐
24. Ένα ένζυμο με υψηλή εξειδίκευση καταλύει συνήθως μια σειρά από πολύ συγγενικές αντιδράσεις. ☐

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ποιο από τα ακόλουθα ισχύει για τα ένζυμα;
 - α. τα ένζυμα χάνουν τη δραστικότητά τους εάν καταστραφεί η τελική τους διαμόρφωση στον χώρο
 - β. η δραστικότητα των ενζύμων είναι ανεξάρτητη του pH και της θερμοκρασίας
 - γ. τα ένζυμα προσφέρουν την απαιτούμενη ενέργεια ενεργοποίησης για την έναρξη της χημικής αντίδρασης
 - δ. ένα ένζυμο δρα μόνο μία φορά και μετά καταστρέφεται
2. Τα ένζυμα επιταχύνουν την αντίδραση διότι:
 - α. αφαιρούν ενέργεια από τα μόρια των αντιδρώντων
 - β. ανεβάζουν τη θερμοκρασία των αντιδρώντων
 - γ. προσδίδουν τον σωστό προσανατολισμό στα μόρια των αντιδρώντων
 - δ. μειώνουν το ενεργειακό κέρδος στις εξώθερμες αντιδράσεις
3. Το ενεργό κέντρο όλων των πρωτεϊνικών ενζύμων:
 - α. παραμένει σταθερό και δεν αλληλάζει σχήμα κατά τις χημικές αντιδράσεις
 - β. βρίσκεται πάντα στο κέντρο τους
 - γ. αλληλάζει πάντα σχήμα κατά τις χημικές αντιδράσεις
 - δ. καθορίζεται από δεσμούς που αναπτύσσονται ανάμεσα από πλευρικές ομάδες των αμινοξέων
4. Ποιο από τα ένζυμα του διπλανού σχήματος καταλύει την αντίδραση διάσπασης του διπεπτιδίου;



- | | |
|---------|---------|
| α. το Α | γ. το Γ |
| β. το Β | δ. το Δ |



Α



Β

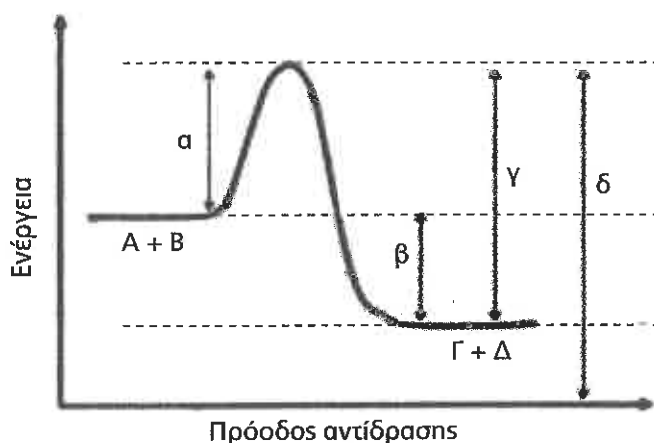
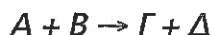


Γ

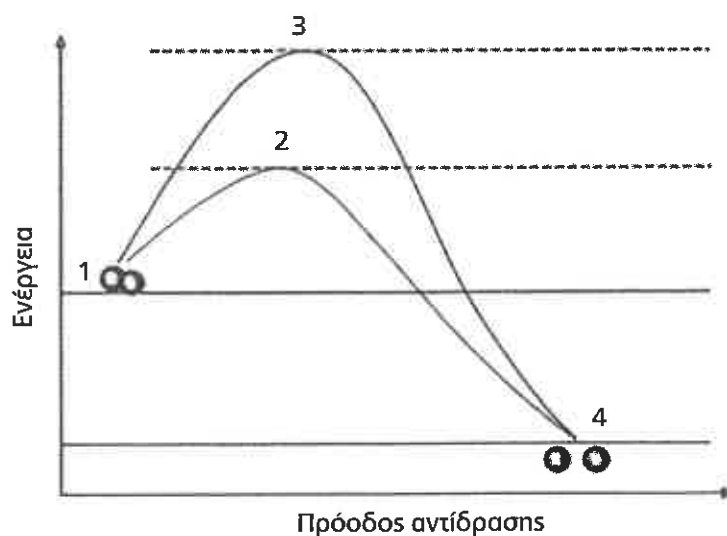


Δ

5. Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει τη μεταβολή της ενέργειας κατά την πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης:

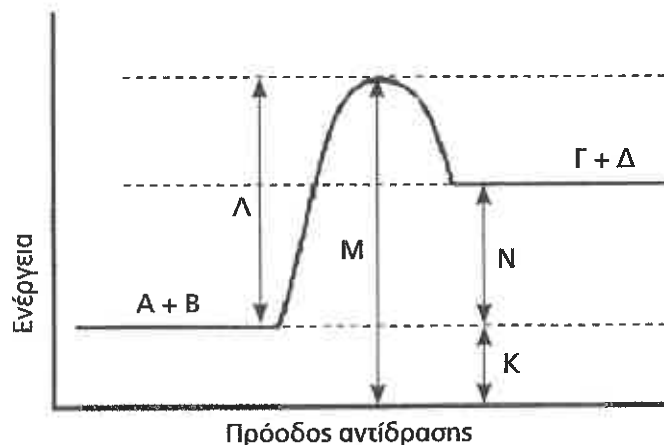
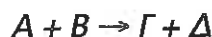


- I. Το γράμμα που παριστάνει την ενέργεια ενεργοποίησης είναι:
 - α. το α β. το β γ. το γ δ. το δ
 - II. Το γράμμα που παριστάνει το ενεργειακό κέρδος της αντίδρασης είναι:
 - α. το α β. το β γ. το γ δ. το δ
 - III. Η παρουσία του κατάλληλου για την αντίδραση ενζύμου δεν θα μετέβαλλε:
 - α. το α και το δ β. το β και το γ γ. το γ και το δ δ. μόνο το β
6. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η μεταβολή της ενέργειας κατά τη διάσπαση ενός πεπτιδίου παρουσία και απουσία του ενζύμου διπεπτιδάση.



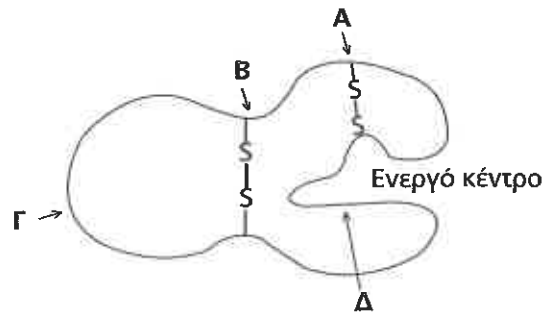
- I. Παρουσία ενζύμου, ποιος από τους αριθμούς 1 έως 4 δείχνει την ενέργεια που έχει αποκτήσει το υπόστρωμα ώστε να μπορέσει να διασπαστεί;
 - α. 1 β. 2 γ. 3 δ. 4
- II. Ποιος από τους αριθμούς 1 έως 4 δηλώνει την ενεργειακή στάθμη των προϊόντων της αντίδρασης;
 - α. 1 β. 2 ή 3 γ. 2 ή 4 δ. 4

7. Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει τη μεταβολή της ενέργειας κατά την πραγματοποίηση μίας χημικής αντίδρασης:



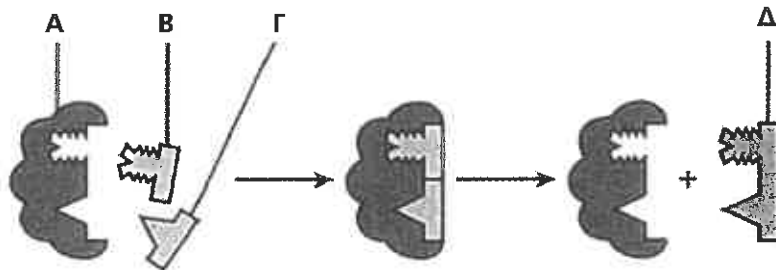
- I. Το γράμμα που παριστάνει την ενέργεια ενεργοποίησης είναι:
- | | |
|---------|---------|
| α. το Κ | γ. το Μ |
| β. το Λ | δ. το Ν |
- II. Η ενέργεια που απελευθερώνεται από την αντίδραση παριστάνεται με το γράμμα:
- | | |
|------|---|
| α. Κ | γ. Ν |
| β. Μ | δ. κανένα από τα προηγούμενα δεν ισχύει |
8. Η δράση ενός ενζύμου πάνω στο υποστρώμα του έχει ως αποτέλεσμα:
- την ισχυροποίηση των δεσμών του υποστρώματος
 - την εξασθένηση των δεσμών του υποστρώματος
 - την αδρανοποίηση των δεσμών του υποστρώματος
 - τη χαλάρωση και το σπάσιμο των δεσμών του ενζύμου
9. Το γεγονός ότι υπάρχουν βακτήρια όπως είναι το βακτήριο *Thermus aquaticus* που ζει σε θερμοπηγές όπου η θερμοκρασία πλησιάζει τους 80° C οφείλεται:
- στην ύπαρξη ενζύμων στο εσωτερικό τους, που η δραστητικότητά τους δεν επηρεάζεται από τις υψηλές θερμοκρασίες
 - στην ιδιότητα των ενζύμων τους να διατηρούν αναλλοίωτη την τελική τους διαμόρφωση όταν μεταβάλλεται η θερμοκρασία
 - στην πραγματοποίηση των αντιδράσεων του μεταβολισμού τους με ένζυμα που δεν έχουν πρωτεϊνική φύση
 - στην ικανότητά τους να διατηρούν τη θερμοκρασία στο εσωτερικό τους σε χαμηλά επίπεδα ανεξάρτητα από την υψηλή θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος στο οποίο διαβιώνουν

10. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται η τελική διαμόρφωση στον χώρο μιας φαρμακευτικής πρωτεΐνης που έχει ενζυμική δράση. Προκειμένου να ξεπεραστεί ένα δομικό πρόβλημα που εμφανίζει το ένζυμο χρειάζεται να γίνει μια μικρή αλλαγή στην αμινοξική αλληλουχία του. Το πιθανότερο σημείο στο οποίο θα μπορούσε να γίνει αυτή η αλλαγή χωρίς να επηρεαστεί η δραστηριότητα του ενζύμου είναι:
- α. το Α β. το Β γ. το Γ δ. το Δ



11. Από ερευνητές μελετήθηκε για πρώτη φορά ένα νέο είδος οργανισμού. Το είδος αυτό ζει σε όξινες μικρές λίμνες σε ηφαιστειακούς κρατήρες όπου οι θερμοκρασίες φτάνουν τη θερμοκρασία βρασμού. Από ερευνητές απομονώθηκε ένα ένζυμο που καταλύει τη μετατροπή της γλυκόζης σε φρουκτόζη. Το ένζυμο αυτό αποφασίστηκε να μελετηθεί στο εργαστήριο. Σε ποια θερμοκρασία πιθανολογείται η βέλτιστη δραστηριότητα του ενζύμου;
- α. 0° C β. 37° C γ. 55° C δ. 95° C (Π.Δ.Β. 2019)

12. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει μια βιολογική διαδικασία που συμβαίνει στον οργανισμό σε φυσιολογική θερμοκρασία σώματος, 36,6° C.



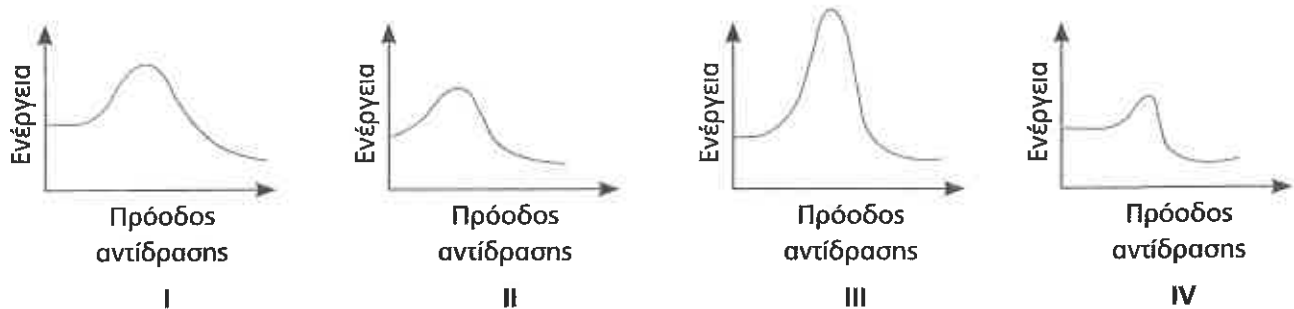
Η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 40° C μετά από μια λοίμωξη π.χ. από τον ιό Sars Cov2, θα μπορούσε να επηρεάσει άμεσα τη δραστηριότητα του μορίου που παριστάνεται με το γράμμα:

- α. Α β. Β γ. Γ δ. Δ
13. Για να καθαρίσει αποτελεσματικά ένα ρούχο το οποίο έχει λεκέδες από αίμα και πλάδι χρειάζεται:
- α. απορρυπαντικό με ένζυμα πρωτεάσες-λιπάσες και θερμοκρασία 60-70° C
 β. απορρυπαντικό με ένζυμα πρωτεάσες-λιπάσες και θερμοκρασία 30-40° C
 γ. απορρυπαντικό με ένζυμα λιπάσες και θερμοκρασία 60-70° C
 δ. απορρυπαντικό με ένζυμα πρωτεάσες και θερμοκρασία 30-40° C (Π.Δ.Β. 2019)

14. Η ενέργεια ενεργοποίησης είναι εκείνη η οποία:

- α. εμπεριέχεται στο υπόστρωμα
- β. εμπεριέχεται στο ενζυμικό μόριο που καταλύει την αντίδραση
- γ. προσφέρεται στο υπόστρωμα για να ξεκινήσει η χημική αντίδραση
- δ. απελευθερώνεται τελικά από το υπόστρωμα κατά την πρόοδο της αντίδρασης

15. Ποιο από τα διαγράμματα του παρακάτω σχήματος αντιστοιχεί σε χημική αντίδραση που πραγματοποιείται με τη μικρότερη ταχύτητα:

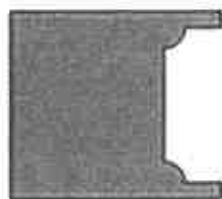


- α. I
- β. II
- γ. III
- δ. IV

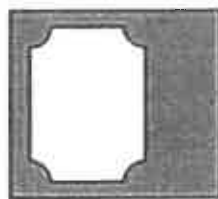
16. Εάν η γλυκόζη εκτεθεί στον αέρα, δεν καίγεται παρά μόνο εάν θερμανθεί πάρα πολύ. Η θέρμανση της γλυκόζης είναι απαραίτητη, διότι η θερμότητα:

- α. εξασφαλίζει την απαιτούμενη ενέργεια ενεργοποίησης
- β. δρα ως καταλύτης
- γ. μειώνει το μέσο ενεργειακό περιεχόμενο των αντιδρώντων
- δ. αυξάνει το καθαρό ενεργειακό κέρδος της αντίδρασης

17. Το διπλανό σχήμα απεικονίζει ένα μόριο ενζύμου. Το υπόστρωμα για το ένζυμο αυτό, με βάση τα τέσσερα πιθανά υποστρώματα του παρακάτω σχήματος, είναι το:



α.



β.

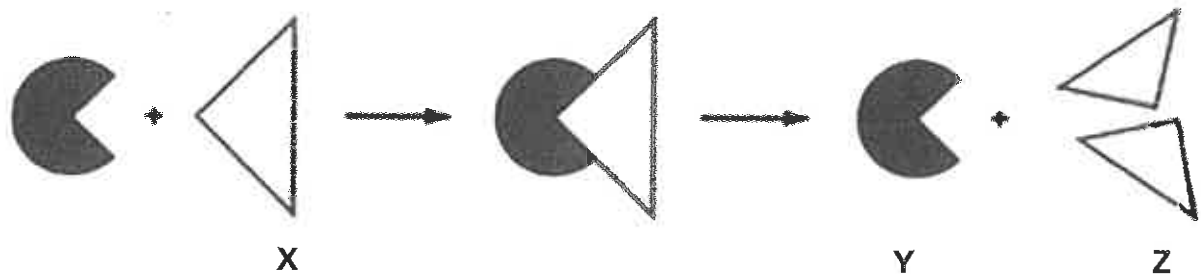


γ.



δ.

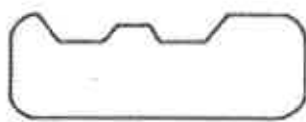
18. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τη δράση ενός ενζύμου.



Στον παρακάτω πίνακα, η οριζόντια σειρά που δηλώνει σωστά τα μέρη της αντίδρασης είναι:

	Ένζυμο	Προϊόν	Υπόστρωμα
α.	X	Y	Z
β.	Y	X	Z
γ.	Y	Z	X
δ.	Z	X	Y

19. Με βάση το παρακάτω σχήμα, το υπόστρωμα για το ένζυμο είναι:



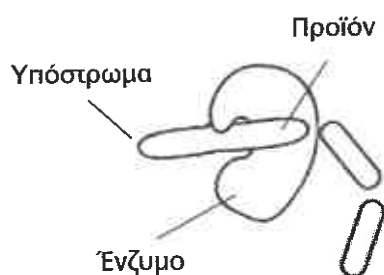
Ένζυμο



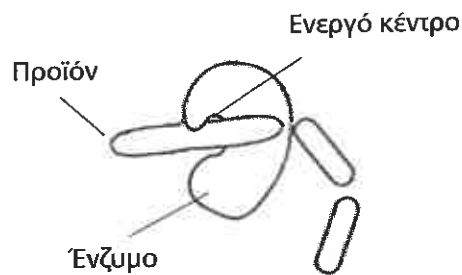
20. Με βάση τα αντιδρώντα και το προϊόν της διπλανής αντίδρασης, ποιο από τα παρακάτω τέσσερα πιθανά ένζυμα καταλύει τη συγκεκριμένη αντίδραση;



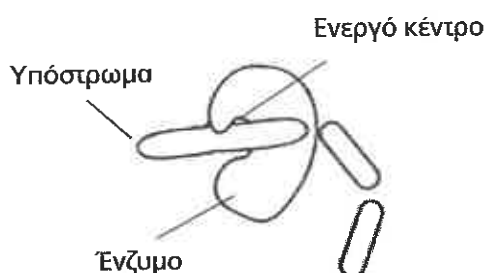
21. Καθένα από τα τέσσερα παρακάτω σχήματα δείχνει την ενζυμική διάσπαση ενός διπεπτιδίου. Το σχήμα με τις σωστές ενδείξεις είναι το:



α.



β.

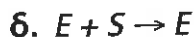
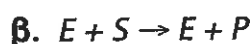
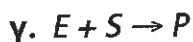
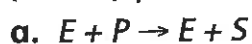


γ.



δ.

22. Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει μια αντίδραση που καταλύεται από ένζυμο;
(E = ένζυμο, P = προϊόν, S = υπόστρωμα)



(Π.Δ.Β. 2019)

23. Για όλους τους καταλύτες ισχύει:

α. είναι ένζυμα

γ. επιταχύνουν τις χημικές αντιδράσεις

β. είναι πρωτεΐνες

δ. δρουν σε ζωντανούς οργανισμούς

24. Τα ένζυμα επιταχύνουν τις αντιδράσεις:

α. αυξάνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης

β. αλληλλάζοντας τη διαφορά ενέργειας μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων

γ. ελαττώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης

δ. προσφέροντας ενέργεια στα αντιδρώντα

25. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τα ένζυμα είναι λανθασμένη;

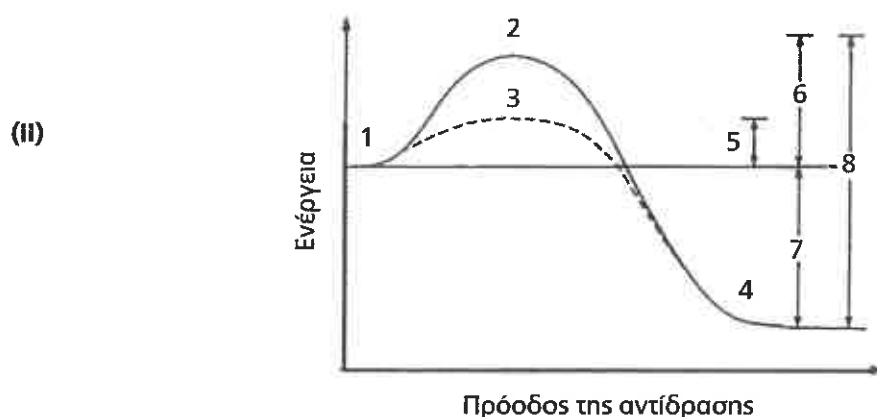
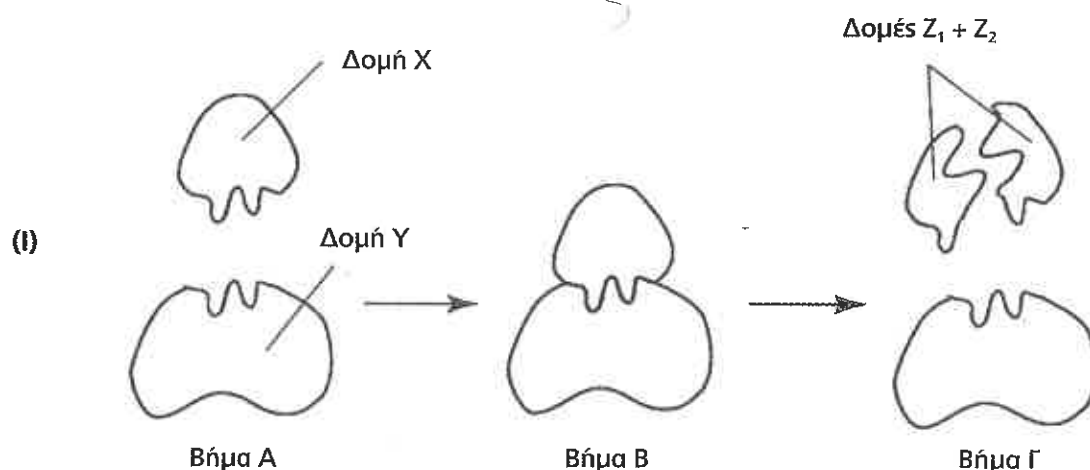
α. είναι κυρίως πρωτεΐνες με καταλυτική δράση

β. καταναλώνονται κατά την αντίδραση

γ. η δράση τους επηρεάζεται από τη θερμοκρασία

δ. εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης

26. Στα δύο παρακάτω σχήματα απεικονίζονται τα βήματα (I) και η πρόοδος (II) μιας ενζυμικής αντίδρασης.



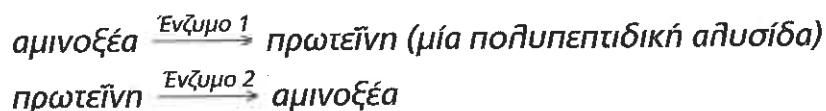
- I. Ο αριθμός (σχήμα II) με τον οποίο αντιστοιχεί το βήμα Β (σχήμα I) είναι:
 - α. το 1 β. το 2 γ. το 3 δ. το 4
- II. Οι αριθμοί (σχήμα II) που δηλώνουν την ενεργειακή στάθμη των δομών Χ και Ζ ($Z_1 + Z_2$) (σχήμα I) είναι αντίστοιχα:
 - α. το 1 και το 2 γ. το 3 και το 4
 - β. το 2 και το 3 δ. το 1 και το 4
- III. Η ενέργεια που προσφέρεται από το περιβάλλον με τη μορφή θερμότητας δηλώνεται στο σχήμα II με τον αριθμό:
 - α. 5 β. 6 γ. 7 δ. 8
- IV. Απουσία της δομής Υ, ισχύει ότι:
 - α. είναι αδύνατον να παραχθούν οι δομές $Z_1 + Z_2$
 - β. οι δομές $Z_1 + Z_2$ περιέχουν περισσότερη ενέργεια από ό,τι η δομή Υ
 - γ. η ενέργεια που απελευθερώνεται στο τέλος της αντίδρασης αντιστοιχεί στον αριθμό 7
 - δ. η ενέργεια που απαιτείται για να ξεκινήσει η αντίδραση αντιστοιχεί στον αριθμό 5

27. Είναι γνωστό ότι κατά τη βιοσύνθεση ενός αμινοξέος γίνεται μια διαδοχική σειρά βιοχημικών αντιδράσεων όπου το προϊόν της μιας είναι αντιδρών στην επόμενη. Σε μια τέτοια μεταβολική οδό θεωρούμε ότι το υπόστρωμα Α διασπάται και δίνει τα προϊόντα Β και Γ. Το προϊόν Β στη συνέχεια διασπάται στα προϊόντα Δ και Ε. Τελικά, από το προϊόν Ε προκύπτει το συγκεκριμένο αμινοξύ.

Ο αριθμός των διαφορετικών ενζύμων που παίρνουν μέρος στην παραπάνω μεταβολική οδό είναι:

- α. 1 β. 2 γ. 3 δ. 4

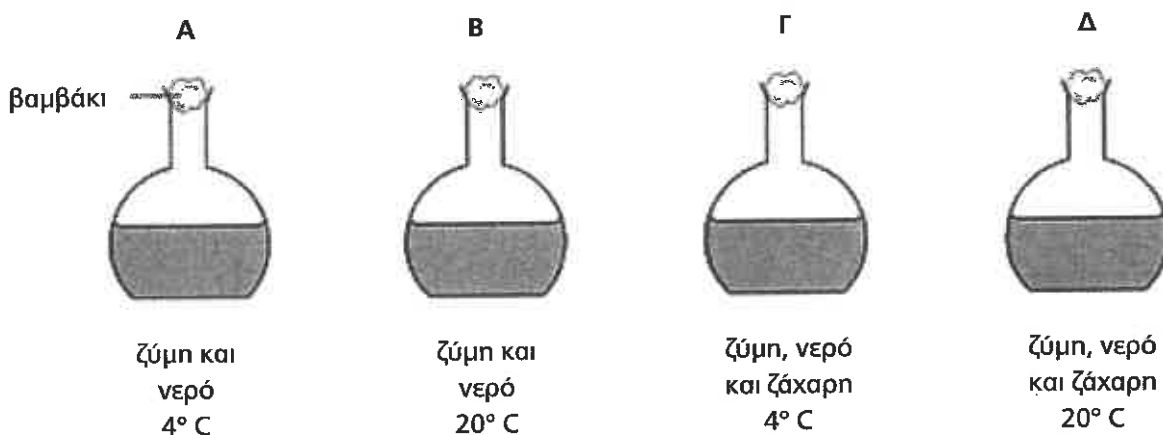
28. Δίνονται οι δύο διαφορετικές ενζυμικές αντιδράσεις:



Το συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί για τα ένζυμα 1 και 2 με βάση τις δύο παραπάνω ενζυμικές αντιδράσεις είναι:

- α. το ένζυμο 1 μετατρέπεται στο ένζυμο 2
β. το ένζυμο 2 επιβραδύνει την παραγωγή των αμινοξέων
γ. τα ένζυμα μπορούν να συνθέτουν μακρομόρια
δ. μόνο τα ένζυμα μπορούν να διασπούν μεγαλομοριακές ενώσεις

29. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τέσσερα αποστειρωμένα δοχεία (σφαιρικές φιάλες).

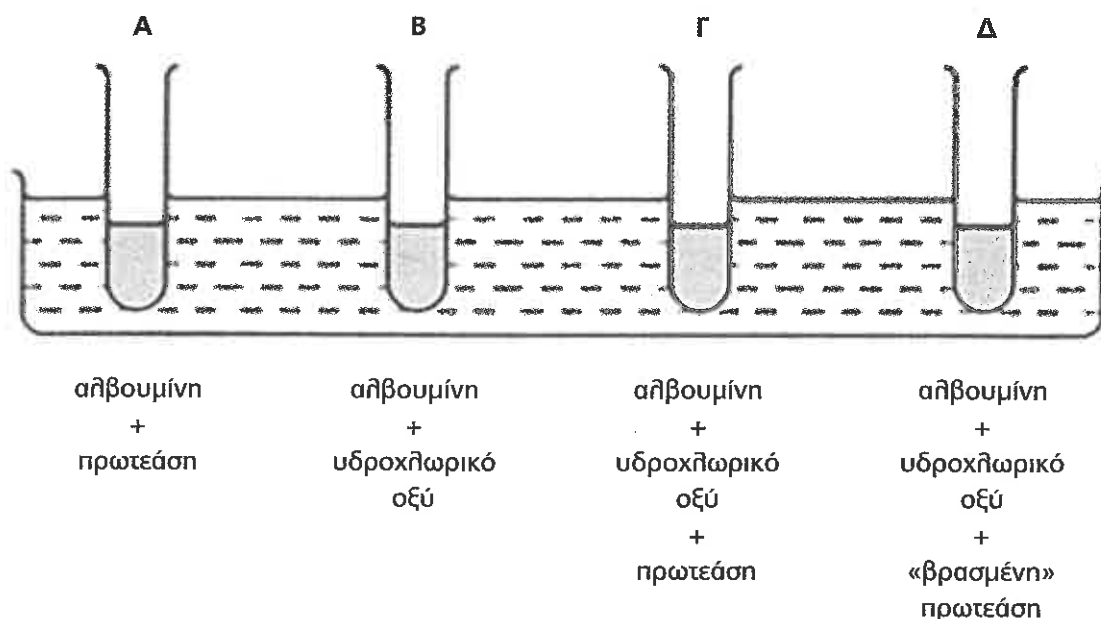


Ποιο δοχείο θα περιέχει περισσότερο αλκοόλ μετά από μερικές ώρες; (Δίνεται ότι η αλκοόλη αποτελεί το προϊόν της ζύμωσης των σακχάρων από τα ένζυμα που διαθέτουν οι ζυμομύκητες.)

- α. το Α β. το Β γ. το Γ δ. το Δ

(Π.Δ.Β. 2018)

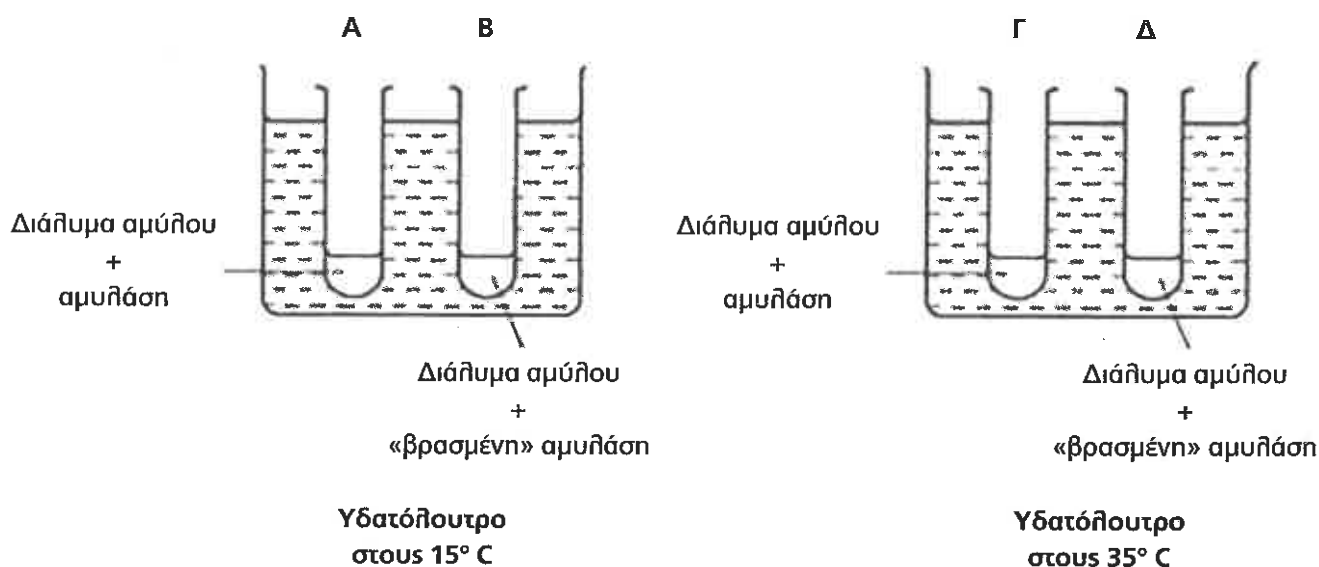
30. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει ένα πείραμα διάσπασης της πρωτεΐνης αλβουμίνης (που βρίσκεται στο ασπράδι του αυγού) από μια πρωτεάση. Η πρωτεάση απομονώθηκε από ένα ανθρώπινο στομάχι.



Σε ποιον δοκιμαστικό σωλήνα θα διασπαστεί ταχύτερα η αλβουμίνη;

- α. στον Α β. στον Β γ. στον Γ δ. στον Δ

31. Τέσσερις δοκιμαστικοί σωλήνες τοποθετήθηκαν ανά δύο σε δύο υδατόλουτρα όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σε ποιον από τους τέσσερις δοκιμαστικούς σωλήνες θα διασπαστεί ταχύτερα το άμυλο;

- α. στον Α β. στον Β γ. στον Γ δ. στον Δ