

ENZYMA

1. (α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο «εξειδίκευση των ενζύμων» καθώς και που οφείλεται αυτή.

(β) Ποιες ουσίες μπορούν να επηρεάσουν τη δράση ενός ενζύμου και πώς;

(γ) Πώς τα ένζυμα επηρεάζουν την ενέργεια ενεργοποίησης σε μια χημική αντίδραση και ποια η σημασία του γεγονότος αυτού;

(δ) Να εξηγήσετε γιατί μερικά ένζυμα δρουν σε κάποιες τιμές pH κάποια άλλα σε άλλες.

(ε) Να εξηγήσετε πώς κάποιες θερμοκρασίες επηρεάζουν τα ένζυμα.

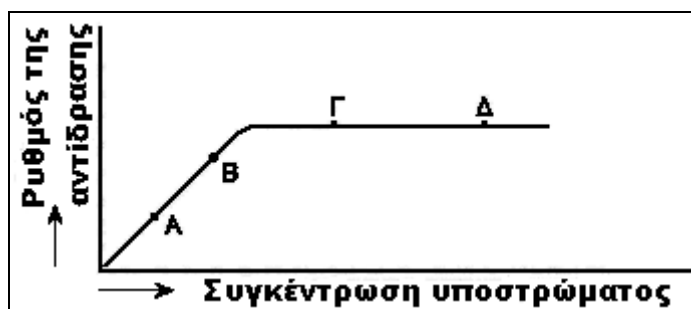
(δ) Να εξηγήσετε γιατί πολλές βιταμίνες, παρά τη μικρή συγκέντρωσή τους στον οργανισμό, είναι πολύ σημαντικές για την ομαλή λειτουργία των ενζύμων.

2. Στην πιο κάτω γραφική παράσταση φαίνεται το αποτέλεσμα της επίδρασης της αυξανόμενης συγκέντρωσης του υποστρώματος πάνω στο ρυθμό δράσης ενός ενζύμου που η συγκέντρωσή του διατηρείται σταθερή.

(α) Να ονομάσετε τον παράγοντα που καθορίζει το ρυθμό της αντίδρασης μεταξύ των σημείων Α και Β.

(β) Να εξηγήσετε γιατί η καμπύλη παρουσιάζει τη μορφή που έχει μεταξύ των σημείων Γ και Δ.

(γ) Να γράψετε δύο συνθήκες που πρέπει να διατηρούνται σταθερές κατά τη διάρκεια του πιο πάνω πειράματος



3. Στο σχήμα φαίνεται η υποθετική δράση ενός ενζύμου πάνω σε ένα υπόστρωμα και ο αναστολέας του.

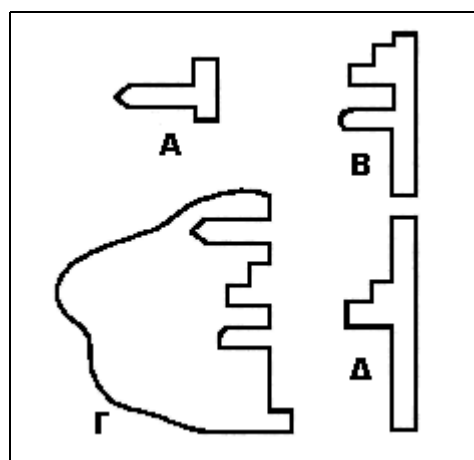
(α) Ποιο είναι το ένζυμο;

(β) Ποια είναι τα αντιδρώντα σώματα;

(γ) Ποιος είναι ο αναστολέας;

(δ) Πώς επηρεάζει η υψηλή θερμοκρασία τη δράση ενός ενζύμου;

(ε) Τι είναι το ενεργό κέντρο ενός ενζύμου;

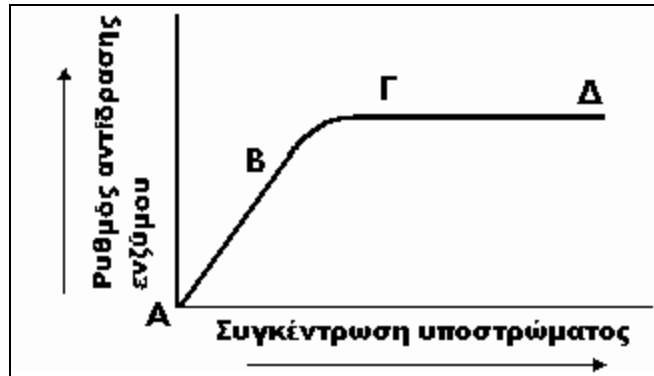


4. Το σχεδιάγραμμα δείχνει τη σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης του υποστρώματος και του ρυθμού αντίδρασης ενός ενζύμου.

(α) Να εξηγήσετε τη γραφική παράσταση στις περιοχές AB και ΓΔ.

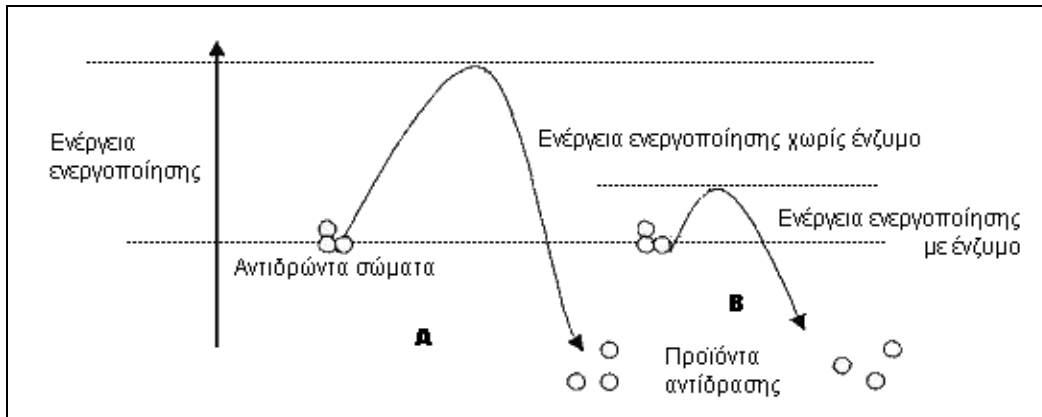
(β) Να εξηγήσετε γιατί τα σκάγια από μόλυβδο που είχαν καταπιεί τα πουλιά φλαμίγκο στην αλυκή της Λάρνακας τα οδήγησαν στο θάνατο. Να συνδυάσετε την απάντησή σας με τη δράση των ενζύμων.

(γ) Τι είναι τα συνένζυμα; Να γράψετε δύο δράσεις τους.

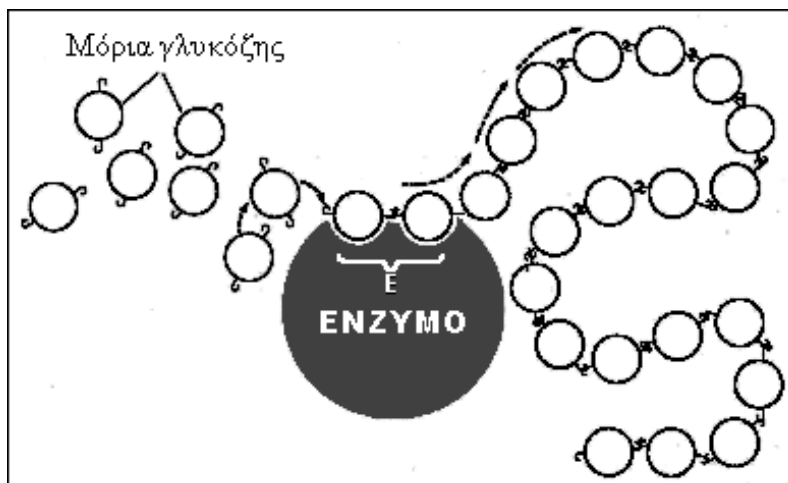


5. (α) Τι δείχνει το πιο κάτω σχήμα; Ποια η σημασία της δράσης των ενζύμων για την επιβίωση των κυττάρων (σχετικά με τη θερμοκρασία);

(β) Να γράψετε και να εξηγήσετε δύο χαρακτηριστικά των ενζύμων.



6. Στο σχήμα φαίνεται η καταλυτική δράση ενός ενζύμου.



(α) Να ονομάσετε το μέρος E του ενζύμου και να καθορίσετε το ρόλο του.

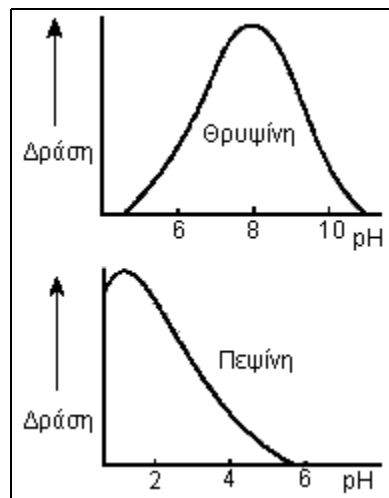
(β) Αν τα μονομερή στο σχήμα είναι μόρια γλυκόζης και η διαδικασία γίνεται σε ένα χλωροπλάστη, να ονομάσετε το πολυμερές που παράγεται και να γράψετε το ρόλο του στα φυτά.

(γ) Οι πιο κάτω γραφικές

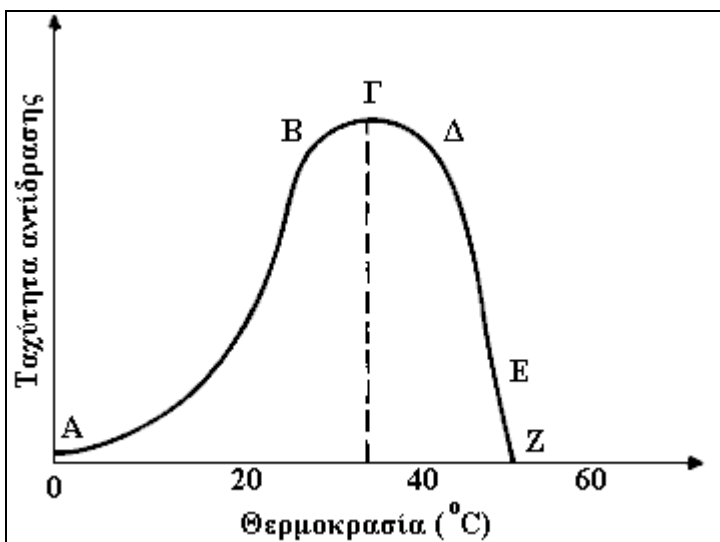
παραστάσεις δείχνουν τη σχέση μεταξύ του pH και της δράσης της θρυψίνης και της πεψίνης.

(i) Να εξηγήσετε την επίδραση των μεταβολών του pH στη δράση των πιο πάνω ενζύμων.

(ii) Σε ποιο τμήμα του πεπτικού συστήματος δρα το καθένα από τα δύο ένζυμα;



7. Η πιο κάτω γραφική παράσταση δείχνει την επίδραση της θερμοκρασίας στη δράση ενός ενζύμου.



(α) (i) Πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα της αντίδρασης στα τμήματα AB και ΔΕ της γραφικής παράστασης;

(ii) Πώς ονομάζεται η θερμοκρασία που αντιστοιχεί στο σημείο Γ; Γιατί;

(iii) Πόση είναι η ταχύτητα της αντίδρασης στο σημείο Z;

(β) Τα απορρυπαντικά κάνουν βιολογικό καθαρισμό των λεκέδων των ρούχων με τη χρήση ενζύμων. Μια οικοκυρά διαμαρτυρήθηκε σε εταιρεία απορρυπαντικών ότι τα ρούχα

που έπλυνε στο πλυντήριο με πολύ ζεστό νερό και απορρυπαντικό δεν καθάρισαν. Να εξηγήσετε γιατί συνέβη αυτό και γιατί θα καθάριζαν τα ρούχα, αν χρησιμοποιούσε χλιαρό νερό.

8. Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα που αναφέρονται στη δράση των ενζύμων δίνοντας τις κατάλληλες απαντήσεις.

(α) Τα ένζυμα, πέραν το ότι επιταχύνουν τις βιοχημικές αντιδράσεις, ποιαν άλλη σημαντική λειτουργία επιτελούν;

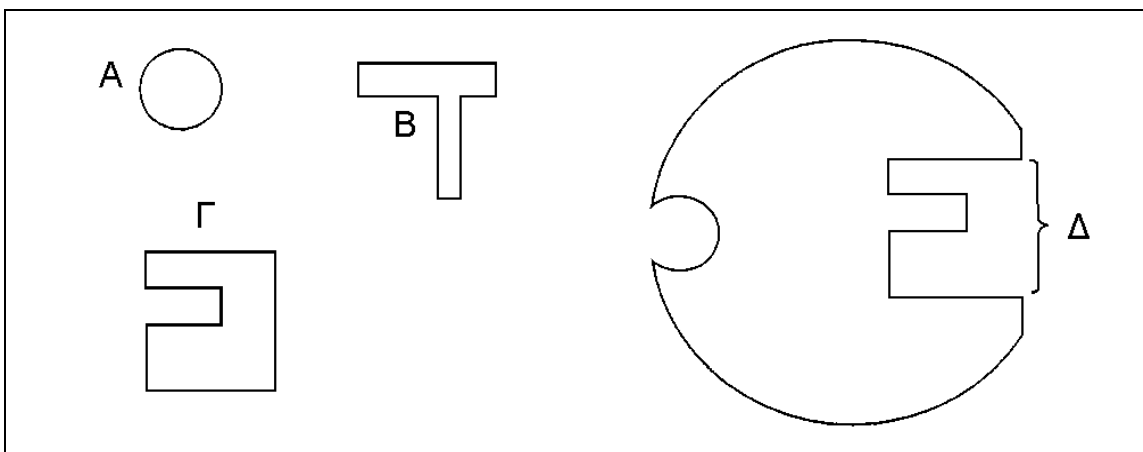
(β) Τι είναι ο μη συναγωνιστικός αντιστρεπτός αναστολέας και όπως επηρεάζει τη δράση των ενζύμων;

(γ) Να εξηγήσετε πώς η μεταβολή της θερμοκρασίας επηρεάζει και είναι δυνατό να αναστείλει τη δράση ενός ενζύμου.

(δ) Τι είναι ο ενεργοποιητής ενός ενζύμου και ποιος είναι ο ρόλος του;

(ε) Ποια είναι η σχέση ορισμένων βιταμινών και των ενζύμων;

9. Τα σχεδιαγράμματα δείχνουν ένα ένζυμο και τρία μόρια (A,B,Γ) τα οποία μπορούν να συνενωθούν με αυτό.



(α) (i) Να ονομάσετε το μέρος Δ του ενζύμου.

(ii) Να αναφέρετε ένα χαρακτηριστικό του ενζύμου που οφείλεται στο μέρος Δ.

(β) Να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο το ένζυμο διασπά το υπόστρωμα Γ.

(γ) Τα μόρια A και B αδρανοποιούν το ένζυμο με διαφορετικό τρόπο το καθένα. Να ονομάσετε τα μόρια A και B και να εξηγήσετε πώς το καθένα από αυτά επηρεάζει τη δράση του ενζύμου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Ποιο από τα πιο κάτω δεν είναι χαρακτηριστικό των ενζύμων;

- A. απαντώνται εντός και εκτός των κυττάρων, σε πολύ μικρές ποσότητες
- B. έχουν ενεργό κέντρο
- Γ. παρουσιάζουν εξειδίκευση
- Δ. δεν αλλοιώνονται κατά τη διάρκεια της καταλυτικής τους δράσης
- E. καμιά από τις πιο πάνω

2. Οι συναγωνιστικοί αντιστρεπτοί αναστολείς των ενζύμων

- A. έχουν στερεοχημικές ομοιότητες με τα μόρια των υποστρωμάτων των ενζύμων
- B. προσφύονται στα ενεργά κέντρα των ενζύμων
- Γ. εμποδίζουν το σχηματισμό συμπλόκου ενζύμου-υποστρώματος
- Δ. όλα τα πιο πάνω
- E. μόνο το A και το B είναι ορθά

3. Τα ένζυμα:

- A. μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης των αντιδρώντων σωμάτων
- B. δεν παρουσιάζουν εξειδίκευση
- Γ. απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες
- Δ. μετουσιώνονται σε θερμοκρασίες άνω των 120° C
- E. λειτουργούν μόνο σε pH 7

4. Σε ποια κατηγορία μακρομορίων ανήκουν τα περισσότερα ένζυμα;

- A. υδατάνθρακες
- B. πρωτεΐνες
- Γ. λιπίδια
- Δ. νουκλεϊνικά οξέα
- E. στεροειδή

5. 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
- Γ. τα ενεργά κέντρα όλων των ενζύμων έχουν το ίδιο τρισδιάστατο σχήμα
- Δ. όλες οι πιο πάνω απαντήσεις είναι σωστές
- E. καμιά από τις πρώτες τρεις απαντήσεις δεν είναι σωστή