
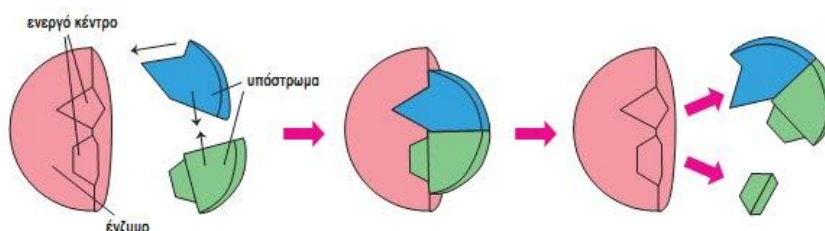


<p>ΕΚΦΕ</p>  <p>ΑΛΙΜΟΥ- Ν. ΣΜΥΡΝΗΣ</p>	<p>2019</p> <p>Τοπικός προκριματικός διαγωνισμός</p> <p><u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u></p>
<p>Αριθμός ομάδας</p>	
<p>Ημερομηνία:</p>	<p>8/12/2018</p>
<p>Διάρκεια: 60 min</p>	

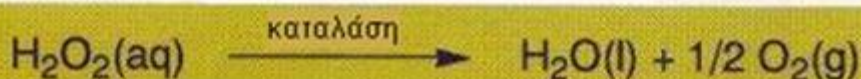
Θεωρητικό πλαίσιο

Ορισμένες χημικές αντιδράσεις του μεταβολισμού πρέπει να γίνονται πάρα πολύ γρήγορα.



Οι απαιτήσεις αυτές ικανοποιούνται από την ύπαρξη ειδικών πρωτεϊνικών μορίων, των ενζύμων. Ο ρόλος των ενζύμων είναι να διευκολύνουν τις χημικές αντιδράσεις που γίνονται μέσα σε έναν οργανισμό, δρώντας ουσιαστικά ως **βιολογικοί καταλύτες**. Αυτό σημαίνει ότι κάθε ένζυμο παραμένει αναλλοίωτο στο τέλος της αντίδρασης και έτσι μπορεί να δράσει πολλές φορές. Η δομή κάθε ενζύμου, όπως και κάθε πρωτεΐνης, είναι καθοριστική για τη λειτουργικότητά του. Το ίδιο σημαντική είναι και η διατήρηση αυτής της δομής. Αυτό σημαίνει ότι όποιος παράγοντας επηρεάσει τη δομή ενός ενζύμου θα μεταβάλει και τη δραστηριότητά του.

Η καταλάση ή αλλιώς υπεροξειδάση είναι ένα ένζυμο που βοηθά στη διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου σε οξυγόνο και νερό κατά την αντίδραση



Το ένζυμο αυτό βρίσκεται στα λυσοσώματα των κυττάρων και απελευθερώνεται όταν αυτά «σπάσουν» δηλ. όταν γίνει διάρρηξη της μεμβράνης τους (πχ σε περίπτωση τραυματισμού ενός ιστού). Εάν στο περιβάλλον υπάρχει υπεροξείδιο

του υδρογόνου τότε παρουσία της καταλάσης θα ακολουθήσει διάσπασή του, όπως περιγράφηκε πιο πάνω.

Υλικά για το πείραμα

6 δοκιμαστικοί σωλήνες

1 στατό

Διαλύμα NaOH

Διάλυμα HCl

Διάλυμα H₂O₂ (υπεροξείδιο του υδρογόνου- οξυζενέ)

1 ποτήρι ζέσεως

1 γκαζάκι με πλέγμα και τρίποδο

Νερό

1 πατάτα

1 μαχαιράκι

1 ξύλινο πιάστρο (μανταλάκι με μακριά λαβή)

Εκτέλεση πειράματος

Ξεφλουδίστε την πατάτα και κόψτε την σε μικρά ισομεγέθη κυβάκια (τέτοιου μεγέθους ώστε να χωράνε μέσα στους δοκιμαστικούς σωλήνες). Τοποθετείστε τα κυβάκια ως εξής

Αριθμός σωλήνα	Αριθμός κύβων πατάτας
1	2
2	4
3	2
4	2
5	2
6	2

- Στη συνέχεια τοποθετείστε στο υδατόλουτρο (ποτήρι ζέσεως με νερό, τοποθετημένο στο γκαζάκι) το σωλήνα 3 και αφήστε τον για 15 λεπτά.
- Στο σωλήνα 4 προσθέστε το διάλυμα του NaOH (μπουκαλάκι με ένδειξη «Ε») μέχρι να καλυφθούν οι κύβοι της πατάτας και αφήστε για 15 λεπτά.
- Στο σωλήνα 5 προσθέστε το διάλυμα του HCl (μπουκαλάκι με ένδειξη «Β») μέχρι να καλυφθούν οι κύβοι της πατάτας και αφήστε για 15 λεπτά.
- Αφού περάσουν τα 15 λεπτά προσθέστε στους σωλήνες 1,2,3,4, και 5 διάλυμα οξυζενέ. Συγκεκριμένα στους σωλήνες 1,2 και 3 προσθέστε τόσο ώστε να καλυφθούν οι κύβοι πατάτας, ενώ στους 4 και 5 προσθέστε ίση ποσότητα (κατά προσέγγιση) με όση ποσότητα διαλύματος υπάρχει ήδη. Στο σωλήνα 6 προσθέστε νερό μέχρι να καλυφθούν οι κύβοι πατάτας.

Ερωτήσεις

1. Τι παρατηρείτε γενικά μετά την προσθήκη του οξυζενέ;

.....
.....
.....
.....

2. Συμβαίνει το ίδιο σε όλους τους σωλήνες;

.....
.....
.....
.....

3. Σημειώστε τις παρατηρήσεις σας στον ακόλουθο πίνακα

Αριθμός σωλήνα	Περιεχόμενο σωλήνα	Παρατηρήσεις
1		
2		
3		
4		
5		
6		

4. Σε περίπτωση που παρατηρείτε διαφορές προσπαθήστε να εξηγήσετε γιατί εμφανίζονται αυτές. Είναι αναμενόμενες; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας και να αναφερθείτε ξεχωριστά σε κάθε σωλήνα.

(Βοήθεια: σκεφτείτε με ποιο σωλήνα θα πρέπει να συγκρίνετε όλους τους υπόλοιπους ώστε να καταλήξετε σε ασφαλή συμπεράσματα. Θυμηθείτε ότι δεν πρέπει να αλλάζετε το «μέτρο σύγκρισής» σας αλλά κάθε φορά αυτό πρέπει να παραμένει ίδιο!)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

5. Σε περίπτωση που στους δοκιμαστικούς σωλήνες αντί για οξυζενέ προσθέταμε κάποιο άλλο διάλυμα πχ χυμό λεμονιού/ αλατόνερο/ καφέ/ αναψυκτικό κλπ, πιστεύετε ότι θα είχαμε τα ίδια αποτελέσματα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....

6. Χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης των ενζύμων στην καθημερινή μας ζωή αποτελούν τα απορρυπαντικά. Τα περισσότερα, αν όχι όλα, περιέχουν ένζυμα (π.χ. πρωτεάσες, δηλαδή ένζυμα που διασπούν πρωτεΐνες). Χάρη στα ένζυμα αυτά, διασπώνται ευκολότερα οι χημικές ενώσεις που περιέχονται στους λεκέδες. Δηλαδή, αν ένα απορρυπαντικό έχει πρωτεάσες, θα διασπά ευκολότερα λεκέδες από κρέας, αίμα, αυγά, γάλα κτλ., ενώ, αν έχει λιπάσες (ένζυμα που διασπούν λίπη), θα διασπά ευκολότερα λεκέδες από βούτυρο, λάδι, σάλτσες κτλ. Με βάση τα παραπάνω, να αναφέρετε γιατί είναι σημαντικό να πλένουμε τα ρούχα μας στη θερμοκρασία που συνιστούν οι οδηγίες οι οποίες αναγράφονται στη συσκευασία των απορρυπαντικών που περιέχουν ένζυμα. Αν πλύνουμε τα ρούχα μας σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από αυτήν που προτείνουν οι κατασκευαστές του απορρυπαντικού, θα καθαρίσουν καλύτερα τα ρούχα μας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Κατανομή μονάδων

Παρασκευή σωλήνων	10
Ερ. 1 - παρατήρηση σωλήνων	10
Ερ. 2 – σύγκριση σωλήνων	10
Ερ. 3 – πίνακας περιεχόμενο- παρατηρήσεις	10
Ερ. 4 – αιτιολόγηση παρατηρήσεων	20
Ερ. 5	10
Ερ. 6 – πρόβλημα απορρυπαντικού	20
Ομαδικότητα – συνεργασία	10
ΣΥΝΟΛΟ	100