

Η ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ENZYΜΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ

1. Διαπίστωση της παρουσίας ενζύμων στα φυτικά κύτταρα.
2. Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας στη δράση των ενζύμων.
3. Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας στην ενεργότητα της καταλάσης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ	
Δοκιμαστικοί σωλήνες	Μαρκαδόρος
Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων	Πλαστικές πιπέτες Pasteur
Θερμόμετρο	Ξύλινη λαβίδα
Ποτήρια ζέσης 200 και 500 ml	αποσταγμένο νερό σε υδροβολέα
Τρίποδο, λύχνος Bunsen και πλέγμα θέρμανσης	Καλαμάκια για σουβλάκια
Διηθητικό χαρτί	Χρονόμετρο
Φίλτρο καφέ	Διάλυμα 3% H ₂ O ₂
Χαρακάκι	Πάγος
Χωνί	Ομογενοποιητής (blender)
Διακορευτής	Πατάτα

Παρατηρήσεις

- Ετοιμάζουμε το διήθημα της πατάτας πριν την εκτέλεση της άσκησης. Σε μπλέντερ προσθέτουμε νερό και κομμάτια καθαρισμένης πατάτας. Αφού πολτοποιήσουμε την πατάτα απομακρύνουμε με διήθηση του πολτού τα στερεά υπολείμματα και συλλέγουμε το διήθημα σε ποτήρι ζέσης. Το διήθημα περιέχει καταλάση η οποία διατηρεί την ενεργότητά της για μερικές ώρες.
- Φτιάχνουμε τους χάρτινους δίσκους με το διακορευτή και χρησιμοποιούμε χαρτί από φίλτρο καφέ.
- Απαιτούνται δύο διδακτικές ώρες.

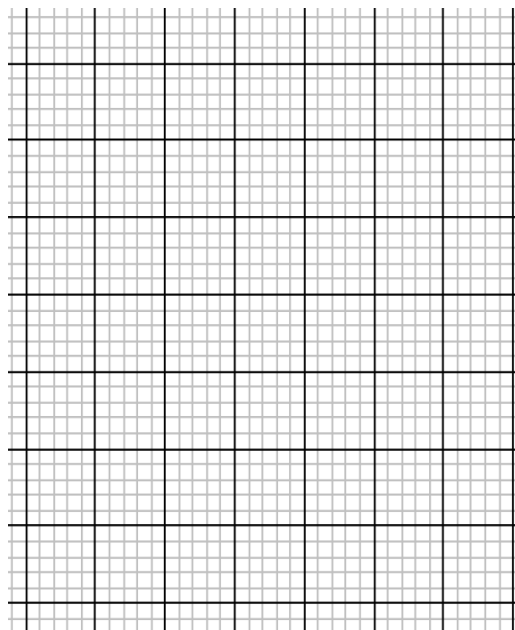
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Τοποθετήστε στο στήριγμά τους 8 δοκιμαστικούς σωλήνες και αριθμήστε τους.
2. Σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα σημειώστε μια οριζόντια γραμμή με το μαρκαδόρο, 5 cm από τη βάση του.
3. Καταγράψτε την αρχική θερμοκρασία του διηθήματος στον παρακάτω πίνακα.
4. Πάρτε με την πιπέτα διήθημα πατάτας και τοποθετήστε περίπου 10 σταγόνες στο

- δοκιμαστικό σωλήνα 1.
5. Τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως με το διήθημα της πατάτας στο υδατόλουτρο.
 6. Ελέγχετε τη θερμοκρασία του διηθήματος με το θερμόμετρο. Προσοχή οι θερμοκρασίες του διηθήματος τις οποίες θα μελετήσετε είναι 30, 35, 40, 45, 50 και 55° C. Η άνοδος της θερμοκρασίας θα πρέπει να γίνεται με αργό ρυθμό.
 7. Αφήστε τη θερμοκρασία του διηθήματος της πατάτας να ανέβει και όταν φτάσει στους 30° C, πάρτε με την πιπέττα και τοποθετήστε περίπου 10 σταγόνες στο δοκιμαστικό σωλήνα 2.
 8. Κρατήστε το δοκιμαστικό σωλήνα 2 στον πάγο για 1 λεπτό.
 9. Επιστρέψτε το σωλήνα στο στήριγμά του και περιμένετε για δύο λεπτά.
 10. Πάρτε ένα χάρτινο δίσκο με τη λαβίδα και βυθίστε τον στον πυθμένα του σωλήνα.
 11. Προσθέστε διάλυμα H₂O₂ μέχρι τη χαραγή. *Προσοχή:* αν ο χάρτινος δίσκος ανέβει προς τα πάνω επαναφέρετέ τον στον πυθμένα με ένα καλαμάκι.
 12. Αμέσως, αρχίστε να μετράτε με τη βοήθεια του χρονομέτρου το χρόνο που χρειάζεται ο δίσκος να ανέβει στην επιφάνεια του υγρού.
 13. Καταγράψτε το χρόνο στον παρακάτω πίνακα.
 14. Επαναλάβετε τα βήματα 7 ως 13 για τους δοκιμαστικούς σωλήνες από 3 ως 7 και για τις θερμοκρασίες που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.
 15. Επαναλάβετε τα βήματα 7 ως 13 και για το δοκιμαστικό σωλήνα 8 (μάρτυρας), αλλά στο βήμα 7, αντί των 10 σταγόνων διηθήματος πατάτας, προσθέστε 10 σταγόνες απιονισμένου νερού.
 16. Αξιοποιώντας τις μετρήσεις της τάξης από το παραπάνω πείραμα, φτιάξτε το διάγραμμα χρόνου – θερμοκρασίας. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα.

Δοκιμαστικός σωλήνας	θερμοκρασία	Χρόνος	
		Μετρήσεις ομάδας	Μέσος όρος τάξης
1	αρχική:		
2	30		
3	35		
4	40		
5	45		
6	50		
7	55		
8 (μάρτυρας)	-		

Διάγραμμα χρόνου – θερμοκρασίας.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Που οφείλεται η ανάδυση του χάρτινου δίσκου από τον πυθμένα του δοκιμαστικού σωλήνα προς την επιφάνεια;

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

2. Που οφείλεται, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις σας, η μεταβολή του χρόνου που διαρκεί η ανάδυση του χάρτινου δίσκου από τον πυθμένα του δοκιμαστικού σωλήνα μέχρι την επιφάνεια, στις διαφορετικές θερμοκρασίες του διηθήματος που μελετήσατε;

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

3. Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα σε ποια θερμοκρασία η καταλάση αρχίζει να χάνει την ενεργότητά της; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

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

4. Σε ποια θερμοκρασία η καταλάση απενεργοποιείται πλήρως; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

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

5. Μπορείτε να προτείνετε άλλους τρόπους, εκτός της θέρμανσης, με τους οποίους θα μπορούσατε να αλλάξετε την ενεργότητα της καταλάσης;

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

6. Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε το δοκιμαστικό σωλήνα μάρτυρα;

.....
.....