



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να εξασκηθείτε στην προετοιμασία και στην παρατήρηση νωπών παρασκευασμάτων.
- ✓ Να διακρίνετε τις βασικές ομοιότητες μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων.
- ✓ Να προσδιορίζετε διαφορές ανάμεσα σε φυτικά και ζωικά κύτταρα.

Ο λευκός χιτώνας του βολβού του κρεμμυδιού καλύπτεται από έναν υμένα (μεμβράνη), τον οποίο και θα παρατηρήσετε. Ο υμένας αυτός είναι μονόστιβος, αποτελείται δηλαδή από μία μόνο στιβάδα κυττάρων. Για τον λόγο αυτό τα κύτταρά του προσφέρονται για παρατήρηση. Τα ζωικά κύτταρα που θα παρατηρήσετε είναι δικά σας. Πρόκειται για κύτταρα από επιθηλιακό ιστό που βρίσκεται στην επιφάνεια της γλώσσας σας ή στο εσωτερικό του μάγουλού σας.

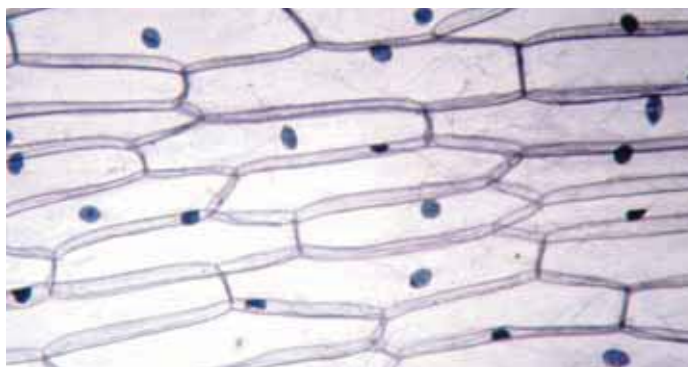
ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ αντικειμενοφόροι πλάκες
- ✓ καλυπτρίδες
- ✓ ξυραφάκι
- ✓ βελόνα ανατομίας
- ✓ λαβίδα
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ διηθητικό χαρτί
- ✓ διάλυμα Λουγκόλ (Lugol)
- ✓ ένα ξερό κρεμμύδι
- ✓ οδοντογλυφίδες

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

A. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

1. Κόψτε το κρεμμύδι στη μέση και ξεχωρίστε ένα χιτώνα.
2. Στην εσωτερική πλευρά του χιτώνα χαράξτε με το ξυραφάκι ένα μικρό τετράγωνο κομμάτι.
3. Αφαιρέστε με τη βοήθεια της λαβίδας τον υμένα.
4. Τοποθετήστε τον υμένα, με τη βοήθεια της λαβίδας και της ανατομικής βελόνας, στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας (αν η μεμβράνη διπλώσει, ξεδιπλώστε την προσεκτικά με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας).
5. Προσθέστε πάνω στη μεμβράνη μια δυο σταγόνες νερό με το σταγονόμετρο.
6. Τοποθετήστε την καλυπτρίδα με προσοχή, ώστε να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες.



7. Αφαιρέστε την περίσσεια του νερού με λίγο διηθητικό χαρτί.
8. Παρατηρήστε το παρασκευάσμά σας στο μικροσκόπιο, αρχίζοντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



40 λεπτά

Β. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΖΩΙΚΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

1. Στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας τοποθετήστε με τη βοήθεια του σταγονόμετρου μία σταγόνα διαλύματος Λουγκόλ (Lugol).
2. Με το χοντρό άκρο της οδοντογλυφίδας ξύστε προσεκτικά την επιφάνεια της γλώσσας σας ή το εσωτερικό του μάγουλού σας.
3. Τοποθετήστε το ξύσμα στην αντικειμενοφόρο πλάκα με τρόπο ώστε να απλώσει ομοιόμορφα στη σταγόνα του διαλύματος Λουγκόλ (Lugol).
4. Τοποθετήστε την καλυπτρίδα με προσοχή, ώστε να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες.
5. Παρατηρήστε το παρασκευάσμά σας στο μικροσκόπιο, αρχίζοντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



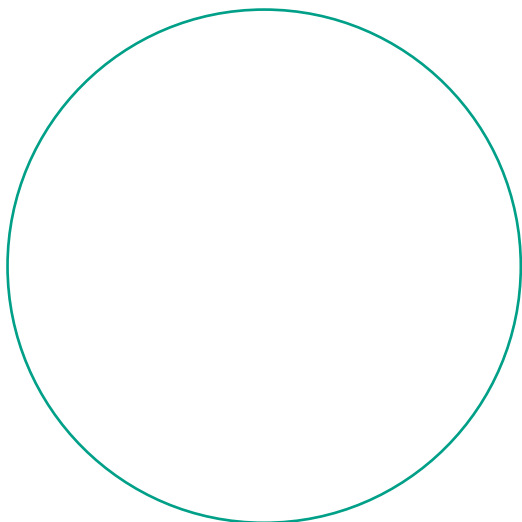
30 λεπτά



Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

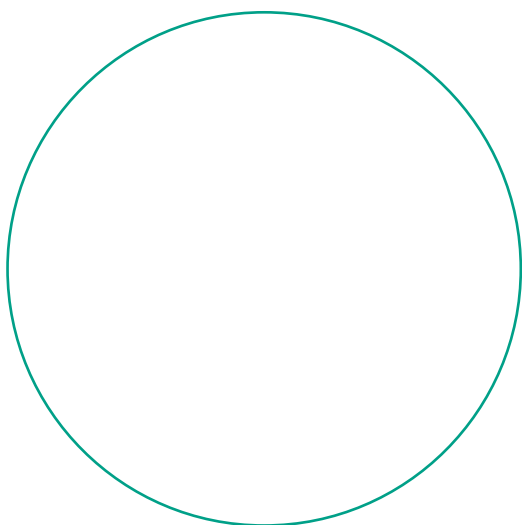
Παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων

1. Αφού παρατηρήσετε το παρασκεύασμά σας, να σχεδιάσετε ένα φυτικό κύτταρο, όπως το βλέπετε στο μικροσκόπιο. Στη συνέχεια, να σημειώσετε, με κατάλληλες ενδείξεις, τα μέρη του κυττάρου που διακρίνετε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:
» » αντικειμενικού:
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

2. Να σχεδιάσετε ένα ζωικό (επιθηλιακό) κύτταρο, όπως το βλέπετε στο μικροσκόπιο. Στη συνέχεια, να σημειώσετε, με κατάλληλες ενδείξεις, τα μέρη του κυττάρου που διακρίνετε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:
» » αντικειμενικού:
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:



3. Να γράψετε δύο ομοιότητες και δύο διαφορές ανάμεσα στο φυτικό και στο ζωικό κύτταρο των παρασκευασμάτων σας.

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

4. Για ποιο λόγο τα φυτικά κύτταρα που παρατηρήσατε δεν είναι πράσινα, αν και ανήκουν σε φυτό;

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



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να διαπιστώσετε ότι ένας πολυκύτταρος οργανισμός αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς.
- ✓ Να παρατηρήσετε διαφορές ανάμεσα στα κύτταρα διαφορετικών ιστών.
- ✓ Να παρατηρήσετε κύτταρα διαφορετικών ζωικών ιστών.
- ✓ Να συσχετίσετε τη μορφολογία των κυττάρων με τη λειτουργία τους.

Οι πολυκύτταροι οργανισμοί, όπως τα φυτά και τα ζώα, δεν είναι μια απλή συνάθροιση κυττάρων. Τα κύτταρα διαφοροποιούνται και δημιουργούνται οι ιστοί, οι οποίοι με τη σειρά τους σχηματίζουν τα όργανα. Παρατηρώντας λοιπόν στο μικροσκόπιο τμήμα οργάνου από έναν πολυκύτταρο οργανισμό, θα διαπιστώσουμε ότι αποτελείται από κύτταρα των οποίων η μορφολογία διαφέρει.

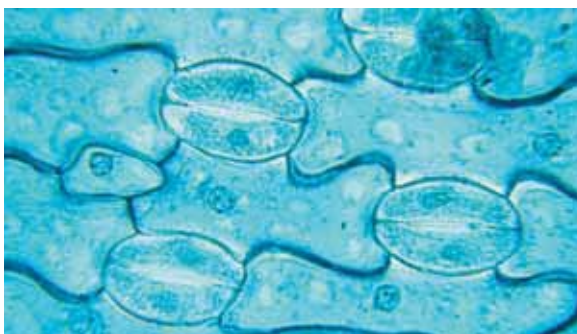
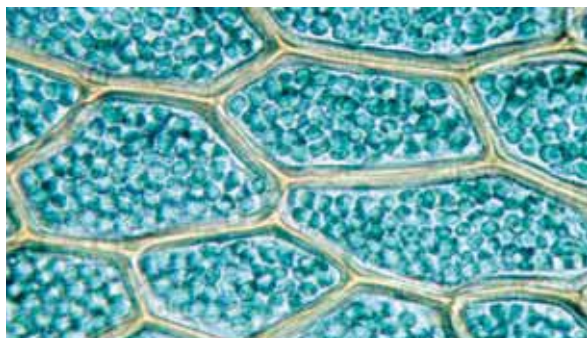
ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ αντικειμενοφόροι πλάκες
- ✓ καλυπτρίδες
- ✓ ξυραφάκι
- ✓ ανατομική βελόνα
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ φύλλο παχύφυλλου φυτού
- ✓ μόνιμα παρασκευάσματα ζωικών ιστών

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

A. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΣΤΩΝ

1. Κόψτε με το ξυραφάκι το φύλλο κάθετα και στη συνέχεια κόψτε ένα πολύ λεπτό τμήμα κάνοντας μία πολύ λεπτή κάθετη τομή.
2. Με την ανατομική βελόνα τοποθετήστε την τομή που κάνατε στην αντικειμενοφόρο πλάκα.
3. Ρίξτε με το σταγονόμετρο μία σταγόνα νερό επάνω στο παρασκεύασμα.
4. Καλύψτε το παρασκεύασμα προσεκτικά με την καλυπτρίδα.



5. Τοποθετήστε την αντικειμενοφόρο πλάκα στο μικροσκόπιο και εστιάστε ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.
6. Εντοπίστε στο παρασκευάσμα τις διάφορες δομές του φύλλου.

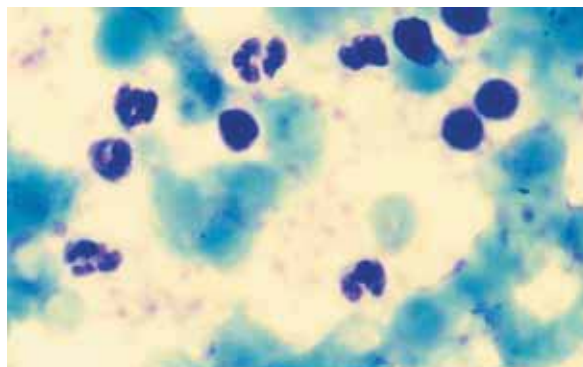
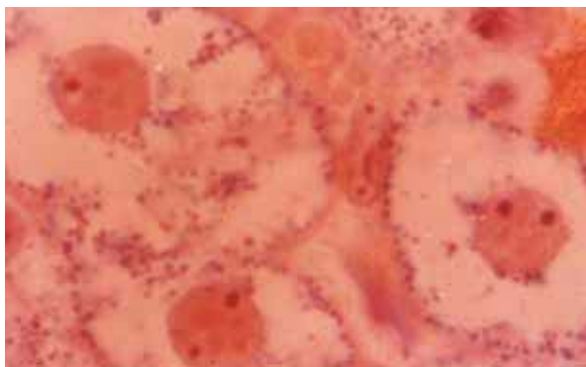
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



40 λεπτά

B. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΙΣΤΩΝ

Παρατηρήστε σε μόνιμα παρασκευάσματα μυϊκό, επιθηλιακό, νευρικό και ερειστικό ιστό.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



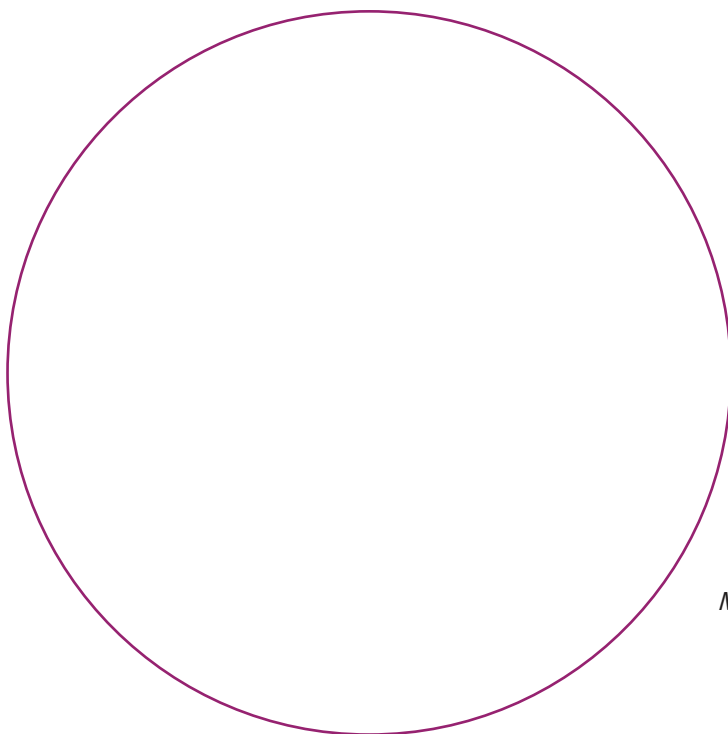
20 λεπτά



Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

Παρατήρηση φυτικών και ζωικών ιστών

1. Να σχεδιάσετε την τομή του φύλλου που παρατηρείτε στο μικροσκόπιο.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:
» » αντικειμενικού:
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

2. Να παρατηρήσετε τα φυτικά κύτταρα και να εντοπίσετε στο εσωτερικό τους τους χλωροπλάστες. Πού εντοπίζετε περισσότερους χλωροπλάστες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

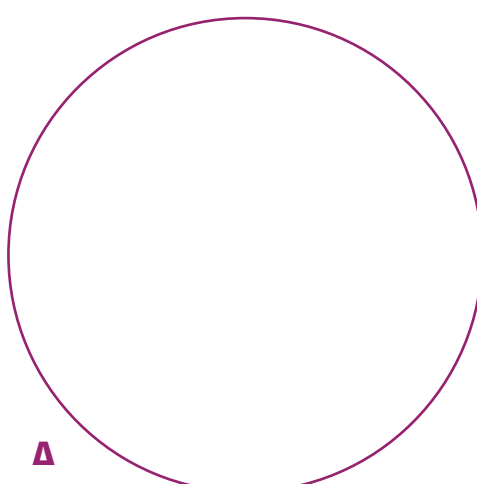
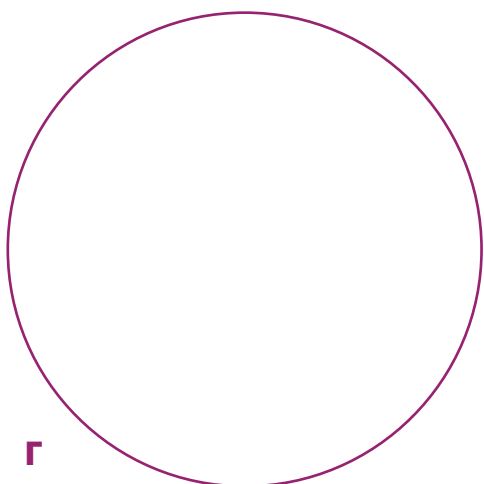
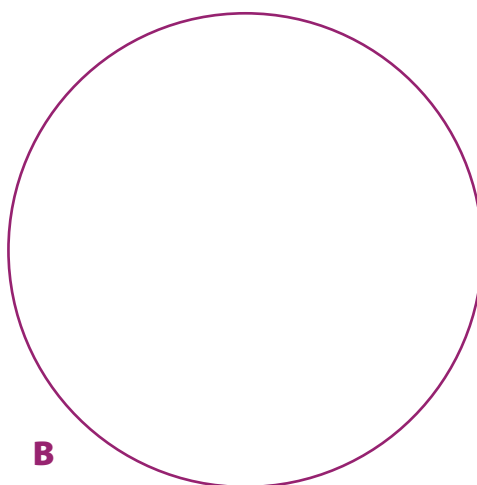
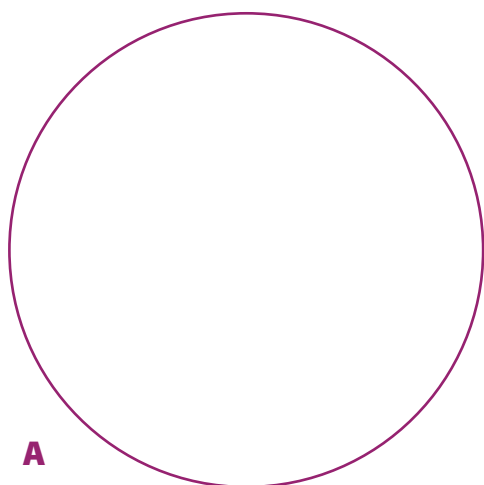
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Να παρατηρήσετε στην κάτω επιφάνεια του φύλλου τα κύτταρα και τις αεροφόρες κοιλότητες. Τι πιστεύετε ότι εξυπηρετεί αυτή η διαφορετική δομή;

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



4. Να σχεδιάσετε κύτταρα από κάθε παρασκεύασμα ζωικού ιστού που παρατηρήσατε.



	A	B	Γ	Δ
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:				
» » αντικειμενικού:				
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:				

5. Να αναφέρετε τις διαφορές που παρατηρείτε μεταξύ των κυττάρων του ίδιου ιστού.

.....

.....

.....

.....

6. Πώς σχετίζονται οι διαφορές αυτές με τη λειτουργία των κυττάρων;

.....

.....

.....

.....



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να εξοικειωθείτε με τη χρήση διάφορων οργάνων του εργαστηρίου.
- ✓ Να αναγνωρίσετε τη χρησιμότητα των ενζύμων.
- ✓ Να αναγνωρίσετε τη δυνατότητα τέλεσης πειραμάτων με απλά υλικά.

Μέχρι το 1944 οι επιστήμονες πίστευαν ότι τα μόρια που φέρουν τη γενετική πληροφορία είναι οι πρωτεΐνες. Οι πρωτεΐνες παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλομορφία, επειδή είναι αποτέλεσμα συνδυασμού είκοσι διαφορετικών αμινοξέων, ενώ το DNA είναι συνδυασμός τεσσάρων μόνο νουκλεοτιδίων! Πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να προσδιορίσουν το μακρομόριο που φέρει τη γενετική πληροφορία. Η απάντηση δόθηκε το 1944 από τους Άβερι (Avery), Μακλέοντ (McLeod) και Μακάρτι (McCarty), οι οποίοι διευκρίνισαν τον ρόλο του DNA. Οι ερευνητές αυτοί διαχώρισαν τα συστατικά βακτηρίων σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια, RNA, DNA κτλ. Με τον τρόπο αυτό κατάφεραν να διαπιστώσουν ότι το μακρομόριο που φέρει τη γενετική πληροφορία είναι το DNA.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

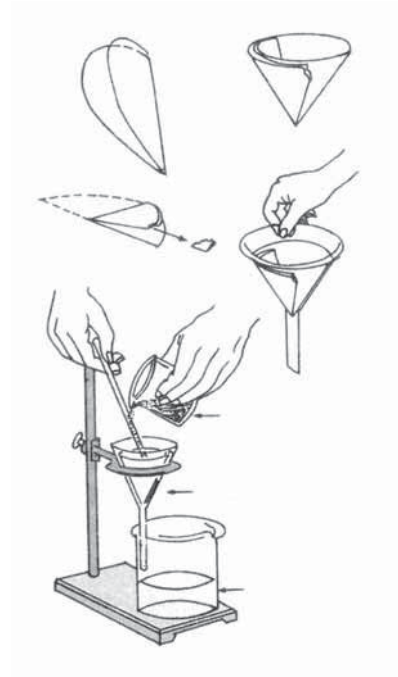
- ✓ υδατόλουτρο
- ✓ μπλέντερ κουζίνας
- ✓ κοφτερό μαχαίρι
- ✓ δύο ποτήρια ζέσεως 250 mL
- ✓ πιπέτα ή σύριγγα των 10 mL
- ✓ γυάλινος δοκιμαστικός σωλήνας
- ✓ γυάλινη ράβδος ανάδευσης
- ✓ μεγάλο πλαστικό χωνί
- ✓ φίλτρο του καφέ
- ✓ στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- ✓ πάγος τριμμένος
- ✓ ένα κρεμμύδι
- ✓ υγρό πιάτων (όχι συμπυκνωμένο) 10 mL
- ✓ μαγειρικό αλάτι 3 g
- ✓ αποσταγμένο νερό 100 mL
- ✓ αιθανόλη 6 mL, παγωμένη (-20 °C)
- ✓ διάλυμα ενζύμου (πρωτεϊνάσης 0,1 g/100 mL ή πεψίνης 1 g/100 mL)

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Σ' ένα ποτήρι ζέσεως βάλτε το υγρό πιάτων, το μαγειρικό αλάτι και συμπληρώστε με αποσταγμένο νερό μέχρι όγκου 100 mL.
2. Ανακατέψτε το μείγμα ώσπου να διαλυθεί όλο το αλάτι.
3. Κόψτε το κρεμμύδι σε κύβους (ακμής 0,5 cm περίπου) και προσθέστε τους στο μείγμα.
4. Ρυθμίστε το υδατόλουτρο στους 60 °C.
5. Τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως με το μείγμα στο υδατόλουτρο για 15 λεπτά.



6. Τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως στον τριμμένο πάγο, για 5 λεπτά, ανακατεύοντας συχνά το μείγμα (κάθε μισό λεπτό περίπου).
7. Ρίξτε το μείγμα στο μπλέντερ και ανακατέψτε το για 5 δευτερόλεπτα. (ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο χρόνος ανάδευσης να τηρηθεί αυστηρά.)
8. Τοποθετήστε το φίλτρο του καφέ στο χωνί και φιλτράρετε το μείγμα.
9. Συλλέξτε το διήθημα στο δεύτερο ποτήρι ζέσεως.
10. Με την πιπέτα ή με τη σύριγγα αφαιρέστε 10 mL διηθήματος και μεταφέρετέ τα στον δοκιμαστικό σωλήνα.
11. Προσθέστε 2-3 σταγόνες διαλύματος του ενζύμου και ανακατέψτε ελαφρά. Στη συνέχεια, προσθέστε την παγωμένη αιθανόλη ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) με προσοχή, ώστε να σχηματιστεί ένα στρώμα επάνω από το διάλυμά σας.
12. Τοποθετήστε τον δοκιμαστικό σωλήνα στο στήριγμα και περιμένετε 2-3 λεπτά. Τα νουκλεϊκά οξέα συγκεντρώνονται στην επιφάνεια επαφής διαλύματος/αιθανόλης και «ανεβαίνουν».
13. Αν επιθυμείτε, μπορείτε να τα συλλέξετε με τη γυάλινη ράβδο.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



40-45 λεπτά



Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

Απομόνωση νουκλεϊκών οξέων

1. Για ποιο λόγο πολτοποιούμε και στη συνέχεια φιλτράρουμε το μείγμα;

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

2. Τα ένζυμα που χρησιμοποιούμε διασπούν πρωτεΐνες. Για ποιο σκοπό προσθέτουμε τα συγκεκριμένα ένζυμα στο μείγμα;

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

3. Τα νουκλεϊκά οξέα που παρατηρήσατε σε ποιον οργανισμό ανήκουν;

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

4. Να ονομάσετε τα νουκλεϊκά οξέα που συγκεντρώνονται στην επιφάνεια επαφής διαλύματος / αιθανόλης.

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

