



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να περιγράψετε τον τρόπο μελέτης ενός βιότοπου.
- ✓ Να διακρίνετε ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στους πληθυσμούς του περιβάλλοντος.

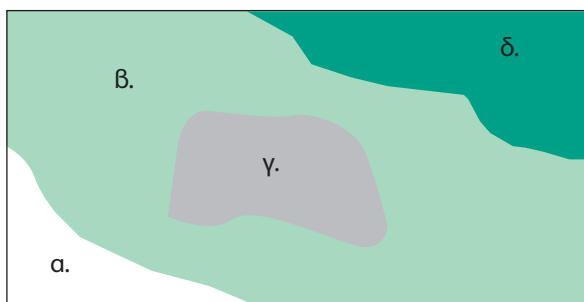
Όταν μελετάμε ένα βιότοπο, επιδιώκουμε να εντοπίσουμε διαφορετικούς πληθυσμούς, φυτικούς ή ζωικούς, ή μικροοργανισμούς, που ζουν σε αυτόν. Επειδή δεν είναι εύκολο να μετρήσουμε τον αριθμό των ατόμων κάθε πληθυσμού που ζει στον βιότοπο που μελετάμε, μετράμε τους οργανισμούς που ζουν σ' ένα τμήμα του βιότοπου και κατόπιν υπολογίζουμε το σύνολο κάνοντας αναγωγή. Για τον σκοπό αυτό επιλέγουμε τυχαία δείγματα, ώστε το τμήμα του οικοσυστήματος που θα μελετήσουμε να είναι αντιπροσωπευτικό. Στα χερσαία οικοσυστήματα χρησιμοποιούμε συνήθως ειδικά τετράγωνα πλαίσια με πλευρά 1 m. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε τον αριθμό των ατόμων του πληθυσμού που θέλουμε να μελετήσουμε.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μετροταινία
- ✓ τέσσερα μεγάλα καρφιά
- ✓ σχοινί ανάλογου μήκους
- ✓ χιλιοστομετρικό χαρτί
- ✓ μολύβι

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Στην περιοχή που έχετε επισκεφτεί επιλέξτε τον χώρο και τον φυτικό πληθυσμό που θα μελετήσετε.
2. Οριοθετήστε τον χώρο σας σχηματίζοντας ένα τετράγωνο με τα τέσσερα καρφιά και το σχοινί.
3. Κατασκευάστε στο χιλιοστομετρικό χαρτί ένα υπόμνημα (όπως παρακάτω) το οποίο θα σας βοηθήσει να καταγράψετε τον πληθυσμό που μελετάτε μέσα στο τετράγωνο.

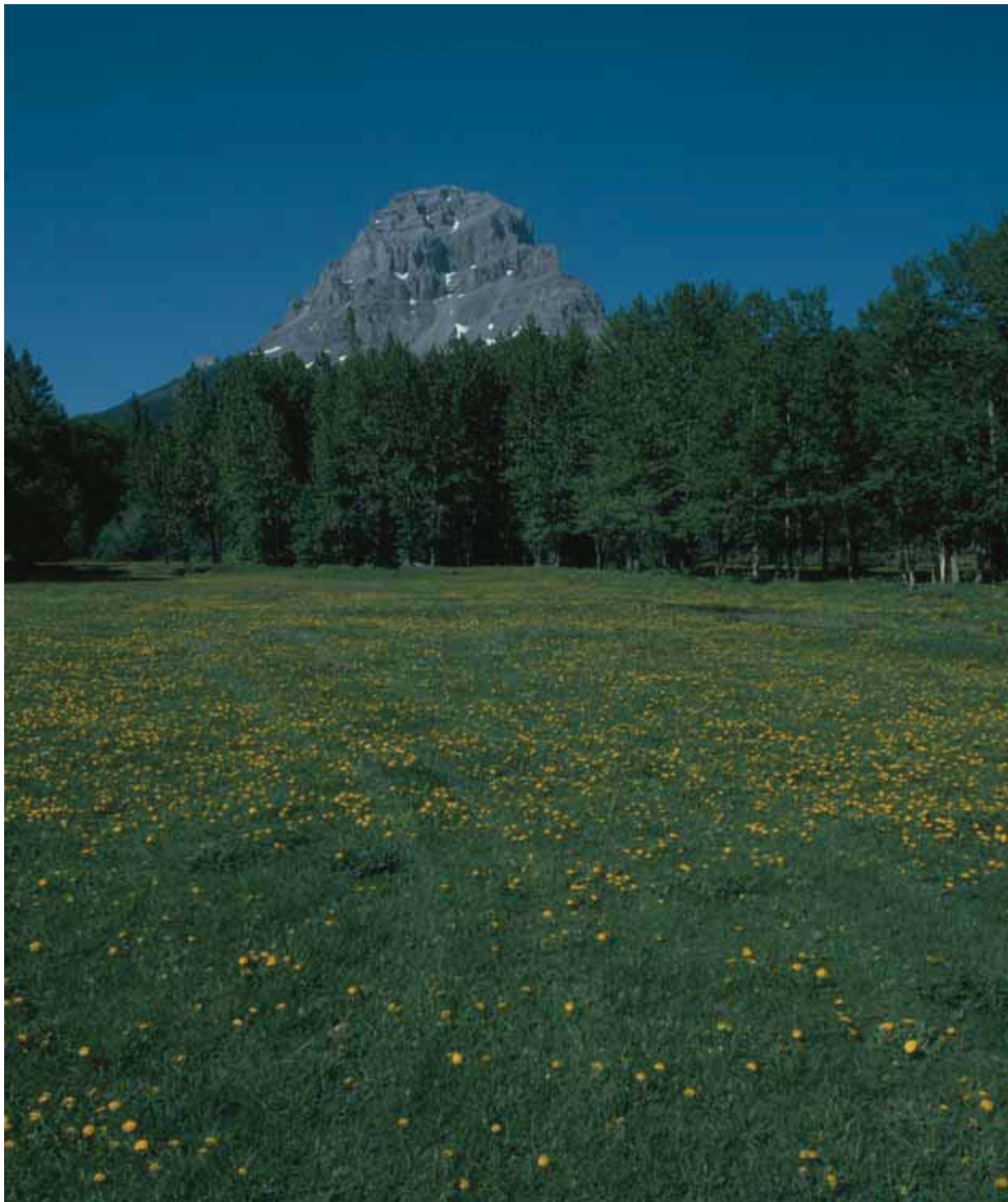


ΥΠΟΜΝΗΜΑ

α.	β.	γ.	δ.
έδαφος χωρίς βλάστηση	χαμηλό χόρτο	θάμνοι	δέντρα

4. Προσέξτε ότι στο τετράγωνο που κατασκευάσατε στο χιλιοστομετρικό χαρτί υπάρχουν 100 μικρότερα τετράγωνα με πλευρά 10 cm. Για να υπολογίσετε το % ποσοστό κάλυψης των ατόμων του πληθυσμού σας, θα πρέπει να υπολογίσετε πόσα τέτοια τετράγωνα καλύπτουν τα άτομα του πληθυσμού.
5. Παρατηρήστε με προσοχή και σημειώστε στο υπόμνημά σας τον χώρο που καταλαμβάνουν τα άτομα του πληθυσμού που μελετάτε.

6. Παρατηρήστε και καταγράψτε τα χαρακτηριστικά των ατόμων του πληθυσμού που μελετάτε.
7. Παρατηρήστε και σημειώστε και τους άλλους αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες του οικοσυστήματος, όπως τη σύσταση του εδάφους και τη θέση των άλλων φυτών.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



2 ώρες



Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

Καταγραφή ενός πληθυσμού σ' ένα οικοσύστημα

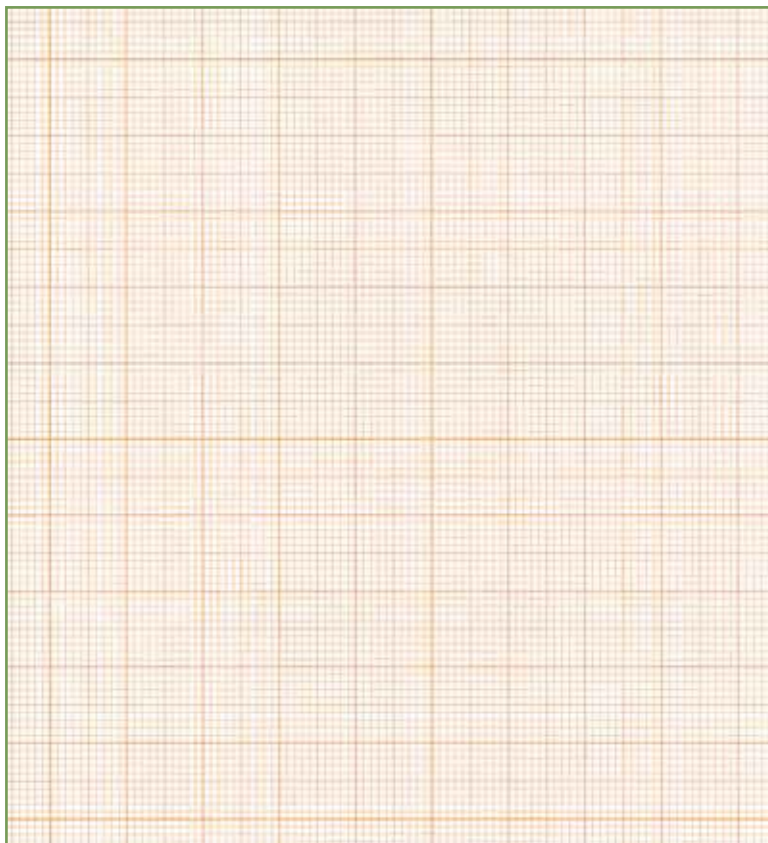
1. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους επιλέξατε για τη μελέτη σας τη συγκεκριμένη περιοχή.

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

2. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους επιλέξατε για τη μελέτη σας το συγκεκριμένο τετράγωνο της περιοχής.

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

3. Να απεικονίσετε στο παρακάτω τετράγωνο την κατανομή του πληθυσμού που μελετάτε.



4. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και το % ποσοστό κάλυψης των ατόμων του πληθυσμού που μελετάτε.

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

5. Τι πληροφορίες μπορείτε να δώσετε για το έδαφος ή το χώμα στον χώρο που μελετάτε;

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

6. Τι άλλους φυτικούς οργανισμούς παρατηρείτε στο τετράγωνο που επιλέξατε να μελετήσετε;

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



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να αναγνωρίζετε τον ρόλο των αποικοδομητών στην ανακύκλωση της ύλης.
- ✓ Να κατονομάζετε τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αποικοδόμηση ενός υλικού.

Η ανακύκλωση των μορίων της ύλης γίνεται μέσω της διαδικασίας της αποικοδόμησης. Ο ρυθμός αποικοδόμησης ενός υλικού από τους μικροοργανισμούς εξαρτάται από παράγοντες όπως η φύση του υλικού που θα αποικοδομηθεί, η φύση του εδάφους, η θερμοκρασία και η υγρασία. Για να μελετήσουμε τον ρυθμό αποικοδόμησης, θα χρησιμοποιήσουμε ένα οργανικό υλικό, το χαρτί, σε διαφορετικές περιοχές και θα μπορέσουμε να συμπεράνουμε ποιες συνθήκες (π.χ. θερμοκρασίας) ευνοούν την αποικοδόμηση.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ τέσσερα φύλλα διηθητικό χαρτί
- ✓ τέσσερα κομμάτια τούλι (από μπομπονιέρες) ή πλαστικά σακουλάκια
- ✓ σκαλιστήρι
- ✓ λαβίδα ανατομίας
- ✓ κλίβανος
- ✓ ζυγός ακριβείας



ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Αποξηράνετε σε φούρνο (για μία ημέρα στους 60 °C) το διηθητικό χαρτί.
2. Κατασκευάστε με τα κομμάτια τούλι τέσσερα σακουλάκια, ράψτε τα με πλαστική κλωστή (πετονιά) και τοποθετήστε μέσα τα τέσσερα κομμάτια διηθητικού χαρτιού. Τοποθετήστε το χαρτί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην έχει πολλές αναδιπλώσεις. Αν χρησιμοποιήσετε πλαστικά σακουλάκια, ανοίξτε στην επιφάνειά τους μικρές τρύπες σε μέγεθος κουμπιού.
3. Ζυγίστε τα σακουλάκια που κατασκευάσατε και σημειώστε τις ενδείξεις.
4. Επιλέξτε τέσσερις περιοχές με διαφορετικούς αβιοτικούς παράγοντες (φύση του εδάφους, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία).
5. Σκάψτε με το σκαλιστήρι τέσσερις μικρούς λάκκους (4-5 cm), έναν σε κάθε περιοχή. Σημειώστε την ημερομηνία και τοποθετήστε σημάδια για να θυμάστε τον ακριβή τόπο «ταφής».
6. Κάθε 10 ημέρες «ξεθάψτε» τα σακουλάκια και καθαρίστε τα από τα χώματα. Βγάλτε από το σακουλάκι το χαρτί προσεκτικά με τη λαβίδα. Θερμάνετε το (στοις 60 °C), ώστε να ξεραθεί, και ζυγίστε το (επαναλάβετε τη διαδικασία χωριστά για κάθε σακουλάκι για να μην τα μπερδέψετε).
7. Σημειώστε τις ενδείξεις.
8. Επαναλάβετε τη διαδικασία επί δύο μήνες. Αν το χαρτί αποικοδομηθεί νωρίτερα, σταματήστε το πείραμα.



Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

Μέτρηση του ρυθμού αποικοδόμησης του χαρτιού

1. Να προσδιορίσετε τη μείωση της μάζας κάθε δείγματος (σε ποσοστό % της αρχικής. Για παράδειγμα, αν η αρχική μάζα στο δείγμα 1 είναι 10 g και η πρώτη μέτρηση έδειξε 9,8 g, τότε η μεταβολή της μάζας είναι 2% της αρχικής). Να καταγράψετε τις μετρήσεις στον παρακάτω πίνακα.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΔΕΙΓΜΑ 1	ΔΕΙΓΜΑ 2	ΔΕΙΓΜΑ 3	ΔΕΙΓΜΑ 4

2. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία, σύμφωνα με τις μετρήσεις σας, έγινε ταχύτερα η αποικοδόμηση.

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

3. Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε τούλι ή ανοίγουμε τρύπες στα πλαστικά σακουλάκια που χρησιμοποιούμε;

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

4. Για ποιο λόγο ο ρυθμός αποικοδόμησης δεν είναι ο ίδιος σε όλες τις περιοχές;

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

5. Το χαρτί είναι ένα υλικό το οποίο, έστω και με μικρό ρυθμό, αποικοδομείται. Να αναφέρετε ένα υλικό που δεν αποικοδομείται.

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





ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να ασκηθείτε στην προετοιμασία νωπών παρασκευασμάτων.
- ✓ Να αναγνωρίσετε την ικανότητα των πρωτοζώων να κινούνται αυτόνομα.
- ✓ Να περιγράψετε τις κινήσεις των πρωτοζώων.
- ✓ Να αναγνωρίζετε ότι ορισμένοι μικροοργανισμοί είναι επιβλαβείς για τον άνθρωπο.

Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί οι οποίοι ανήκουν στο βασίλειο των πρωτίστων. Οι οργανισμοί του βασιλείου αυτού διαθέτουν δομές ή μηχανισμούς που βοηθούν την κίνησή τους. Για παράδειγμα, η *Euglena* διαθέτει μαστίγιο, ενώ το *Paramecium* κινείται με τη βοήθεια βλεφαρίδων. Η αμοιβάδα διαθέτει έναν πιο πολύπλοκο εσωτερικό μηχανισμό και δημιουργεί κυτταροπλασματικές προεκβολές, τα ψευδοπόδια. Τα πρωτόζωα συνήθως ζουν σε υγρό περιβάλλον μόνα τους ή σε αποικίες (*Volvox*).

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ αντικειμενοφόροι πλάκες
- ✓ καλυπτρίδες
- ✓ διηθητικό χαρτί
- ✓ σταγονόμετρα
- ✓ τέσσερα γυάλινα δοχεία των 500 mL
- ✓ υαλογράφος
- ✓ βρασμένα φασόλια, άχυρα και ξερά χόρτα
- ✓ έτοιμα παρασκευάσματα: αμοιβάδα, *Euglena*, *Paramecium*, *Volvox*

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

Το πείραμα αυτό, περίπου πέντε με έξι ημέρες πριν από την εκτέλεσή του, απαιτεί την εξής προετοιμασία:

1. Με τον υαλογράφο σημειώστε στα τέσσερα γυάλινα δοχεία τα γράμματα Α, Β, Γ και Δ.
2. Στο δοχείο Α τοποθετήστε τα βρασμένα φασόλια.
3. Στο δοχείο Β τοποθετήστε λίγα ξερά χόρτα ή άχυρα.
4. Προσθέστε και στα δύο δοχεία μισό ποτήρι εμφιαλωμένο νερό (το νερό της βρύσης περιέχει χλώριο, το οποίο καταστρέφει τους μικροοργανισμούς).
5. Τοποθετήστε τα δοχεία Α και Β σε μέρος φωτεινό και ζεστό.
6. Μία ημέρα πριν από το πείραμα βάλτε στο δοχείο Γ νερό από το πιατάκι κάποιας γλάστρας που έχει ποτιστεί και στο Δ νερό από ανθοδοχείο στο οποίο τα λουλούδια έχουν παραμείνει αρκετές ημέρες.



Την ημέρα του πειράματος:

7. Τοποθετήστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μία σταγόνα νερό από τον πυθμένα του δοχείου Α.
8. Τοποθετήστε την καλυπτρίδα με προσοχή, για να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες.
9. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο με μικρή μεγέθυνση.
10. Επαναλάβετε τα βήματα 7, 8 και 9 για τα δοχεία Β, Γ και Δ.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



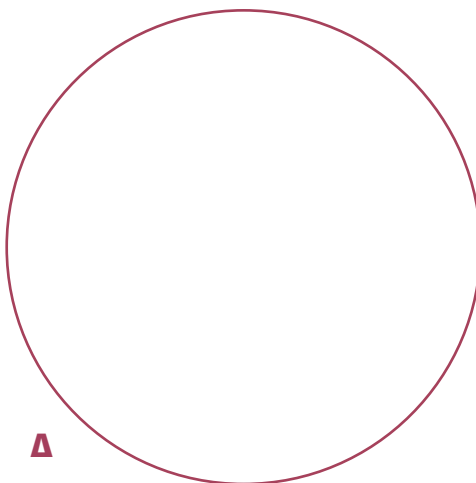
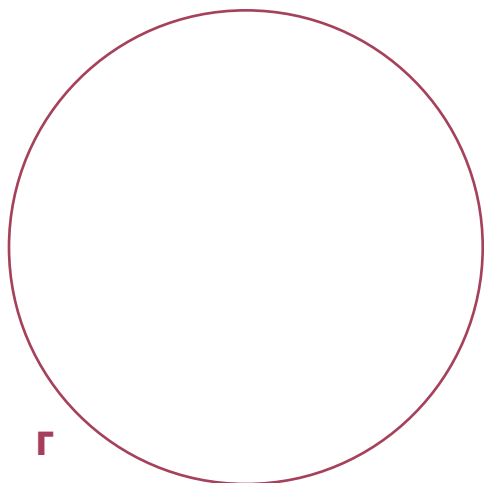
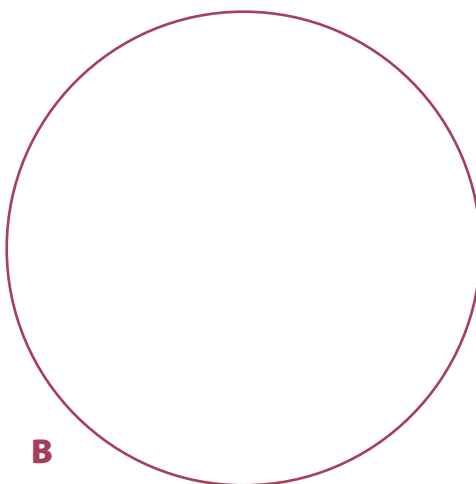
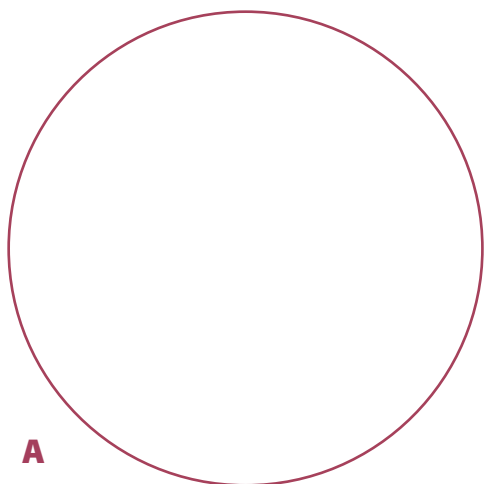
Εκτέλεση πειράματος: 30 λεπτά



Ονοματεπώνυμο
 Τάξη
 Τμήμα
 Ημερομηνία

Παρατήρηση πρωτοζώων

1. Να σχεδιάσετε τον πλέον χαρακτηριστικό μονοκύτταρο μικροοργανισμό που παρατηρήσατε στα τέσσερα παρασκευάσματα.



	Α	Β	Γ	Δ
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:				
» » αντικειμενικού:				
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:				



2. Με τη βοήθεια ποιων δομών ή μηχανισμών κινούνται οι μικροοργανισμοί που παρατηρήσατε;

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

3. Δεδομένου ότι το εμφιαλωμένο νερό δεν περιέχει μικροοργανισμούς, να αιτιολογήσετε την ύπαρξη των μικροοργανισμών στα δοχεία Α και Β.

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

4. Να δώσετε μια εξήγηση για τους λόγους που μας οδηγούν στη χλωρίωση του νερού της Βρύσης.

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

5. Να συσχετίσετε τους μικροοργανισμούς που απεικονίζονται στο Βιβλίο σας με αυτούς που παρατηρήσατε και να προσπαθήσετε να ονομάσετε ορισμένους από τους τελευταίους.

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



ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να εξασκηθείτε στην παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων.
- ✓ Να διαπιστώσετε το πολύ μικρό μέγεθος των προκαρυωτικών κυττάρων.
- ✓ Να συσχετίσετε το μέγεθος των βακτηρίων με την εξάπλωσή τους.

Επειδή το μέγεθος του προκαρυωτικού κυττάρου των βακτηρίων είναι μικρό (περίπου 1 μm) σε σχέση με αυτό των ευκαρυωτικών κυττάρων, η παρατήρηση νωπού παρασκευάσματος εμφανίζει αρκετές δυσκολίες (π.χ. χρήση ειδικών μεθόδων χρώσης). Για τον λόγο αυτό, αν και τα βακτήρια τα συναντάμε σε όλη τη βιόσφαιρα, για την παρατήρηση βακτηρίων θα χρησιμοποιήσουμε μόνιμα παρασκευάσματα.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ μόνιμα παρασκευάσματα

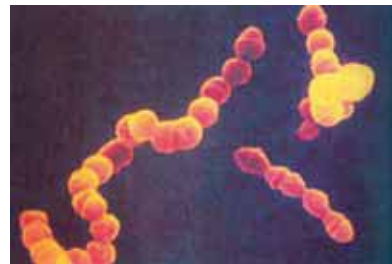
ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

Για την παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων δεν απαιτείται κάποια προετοιμασία. Τοποθετήστε προσεκτικά την αντικειμενοφόρο πλάκα στην τράπεζα του μικροσκοπίου και παρατηρήστε το μόνιμο παρασκεύασμα βακτηρίων.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



15 λεπτά

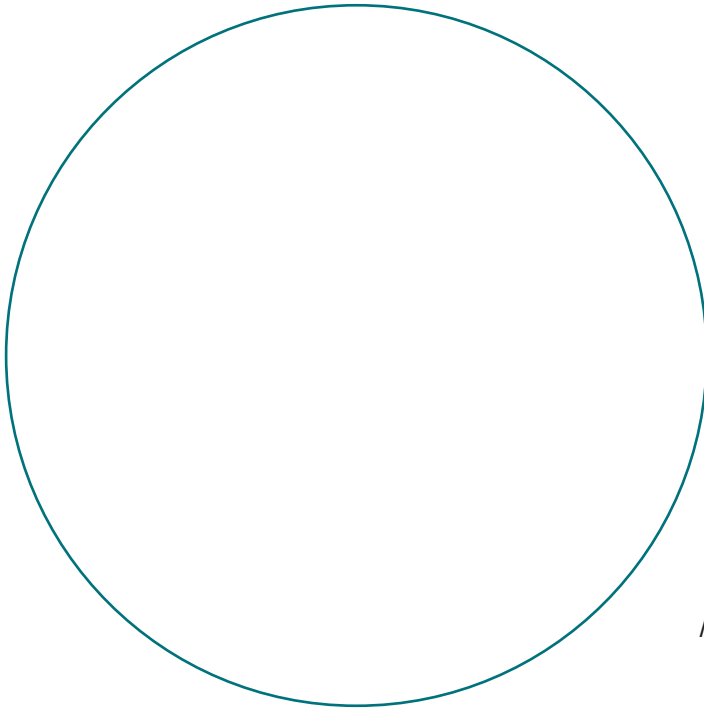




Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

Παρατήρηση Βακτηρίων

1. Αφού παρατηρήσετε το παρασκεύασμά σας, να σχεδιάσετε τους μικροοργανισμούς, όπως τους βλέπετε στο μικροσκόπιο.



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

2. Σε ποιες μεγεθύνσεις μπορέσατε να διακρίνετε με ευκρίνεια τα βακτήρια και σε ποιες τα ευκαρυωτικά κύτταρα; (βλ. άσκηση 1.)

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

3. Πώς μπορείτε να συσχετίσετε τη μεγάλη εξάπλωση των βακτηρίων με το μέγεθός τους;

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

