

Ο Κόσμος της Βιολογίας



Καλωσορίσατε στον κόσμο της ...

βιολογίας

Αδριανός Νέζος

Βιολόγος

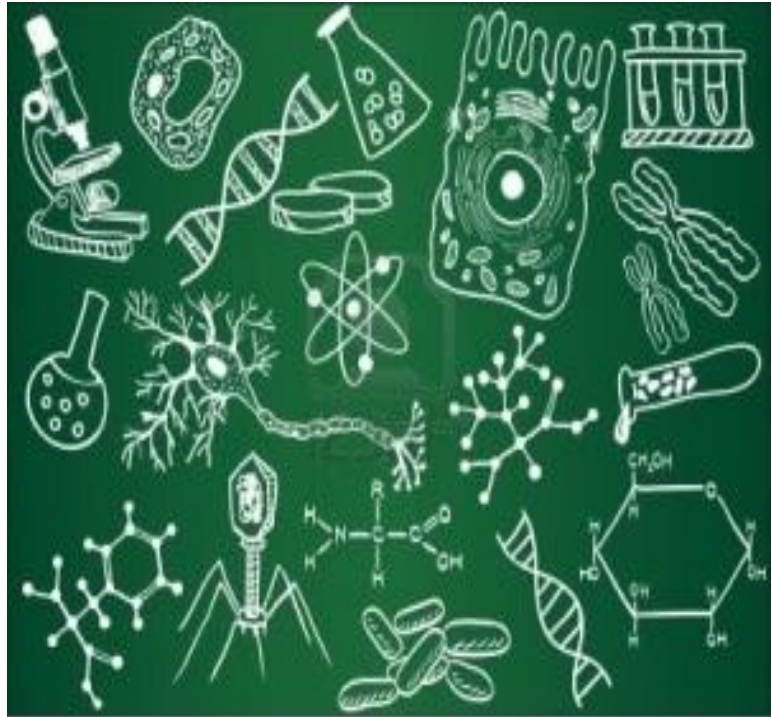
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΟ ΦΥΤΙΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΖΩΪΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ
ΒΑΚΤΗΡΙΑ & ΖΥΜΕΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

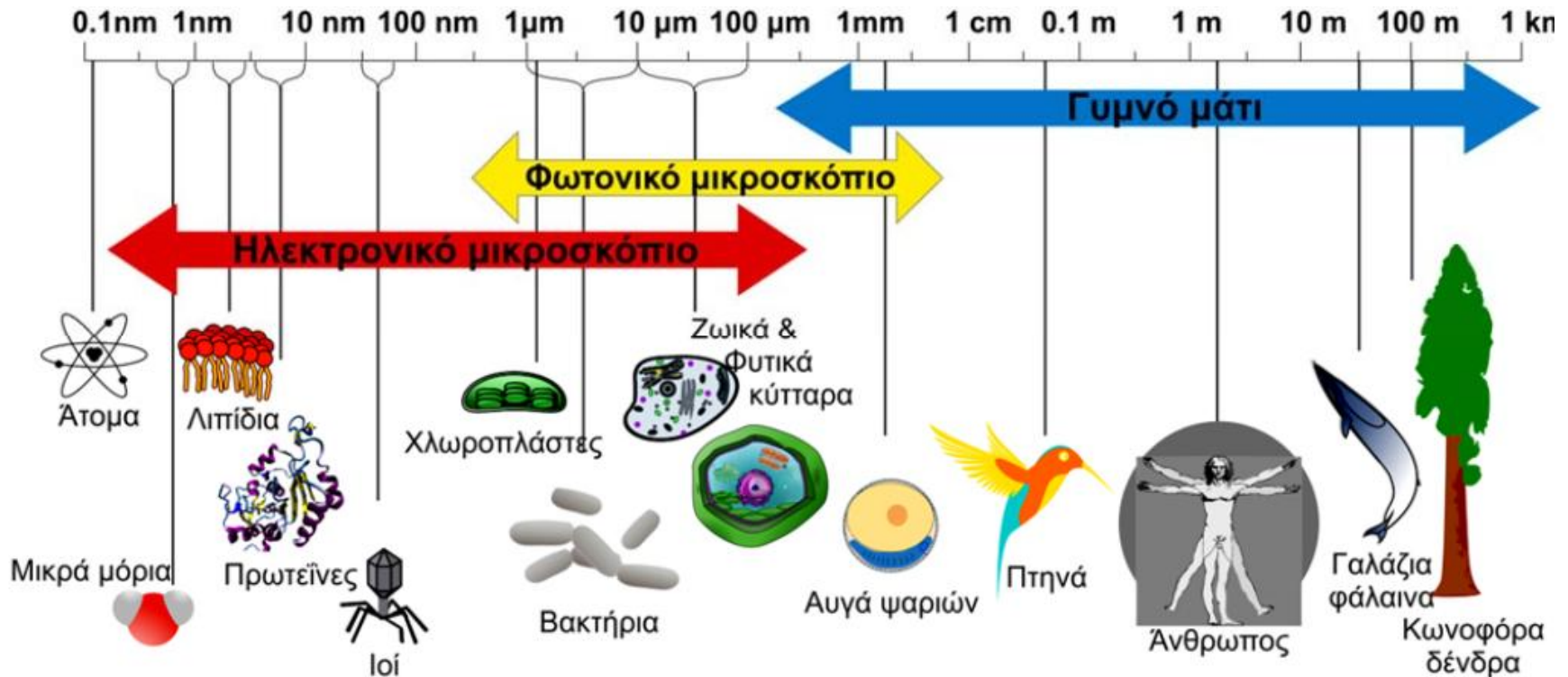
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

1. Παρατήρηση φυτικού κυττάρου κρεμμυδιού
2. Παρατήρηση τριχιδίων φύλλου ελιάς
3. Παρατήρηση κυττάρων του στόματος (παρειακά κύτταρα από το μάγουλο)
4. Παρατήρηση στομάτων από παχύφυτα
5. Παρατήρηση χρωμοπλαστών κόκκινης πιπεριάς
6. Παρατήρηση βακτηρίων (γαλακτοβακίλλων γιαουρτιού) μετά από χρώση κυανού του μεθυλενίου
7. Παρατήρηση ζυμομυκήτων (μαγιά)
8. Καλλιέργεια μικροοργανισμών σε δείγματα/ αντικείμενα (επώαση σε τρυβλία Petri με θρεπτικό μέσο)



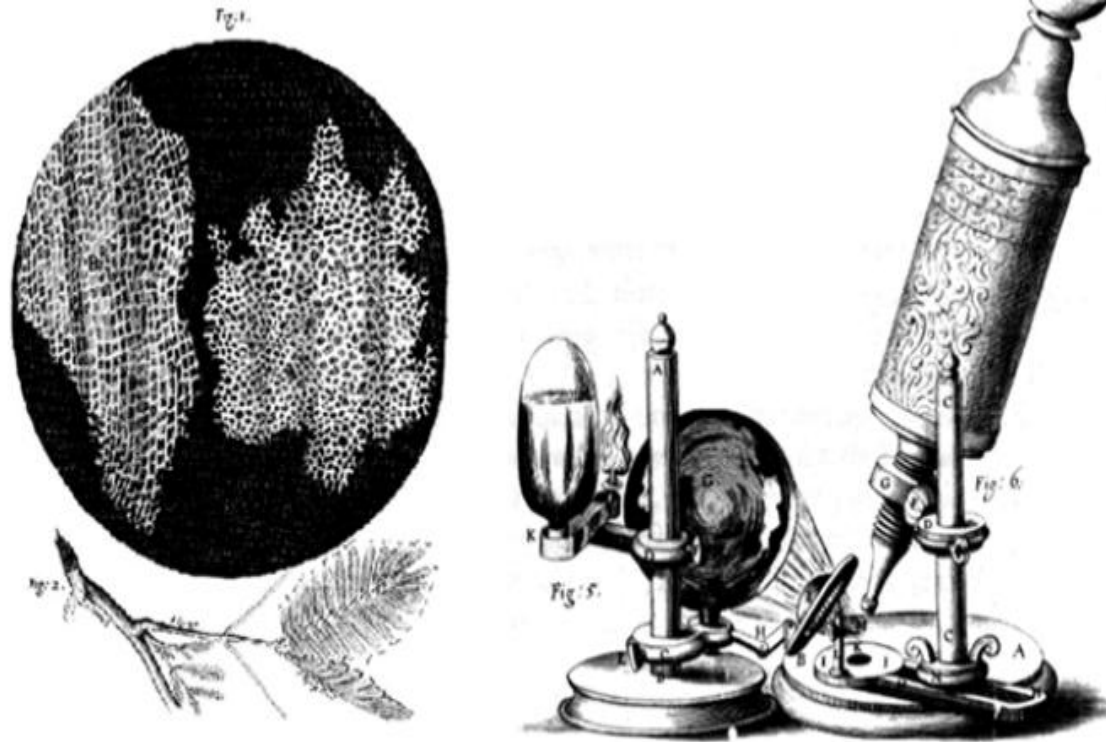
ΤΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ

Στην προσπάθειά μας να παρατηρήσουμε κύτταρα, ιστούς ή και ολόκληρους οργανισμούς, προκειμένου να τους μελετήσουμε, ερχόμαστε αντιμέτωποι με το φράγμα του μεγέθους. Τα κύτταρα δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι, με εξαίρεση ορισμένα απ' αυτά, όπως τα αυγά των ψαριών. Στην πραγματικότητα αδυνατούμε να παρατηρήσουμε αντικείμενα μικρότερα των 0,1 mm (10^{-4} m) Μόλις τον 17ο αιώνα κατασκευάστηκε το πρώτο **φωτονικό μικροσκόπιο** ώστε να υποβοηθείται το μάτι μας να «βλέπει» την οργάνωση των κυττάρων και τους μικροοργανισμούς.



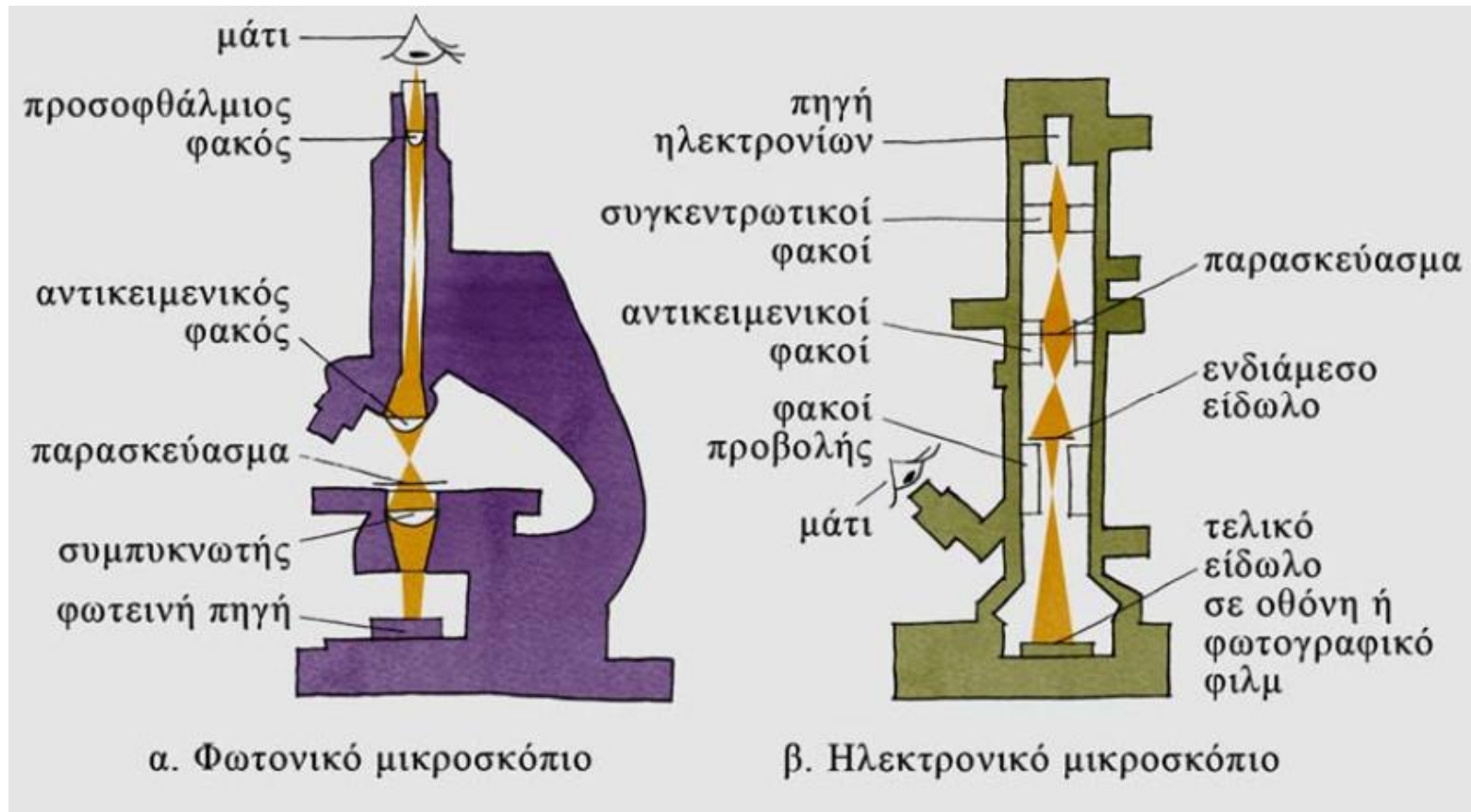
Εικόνα 1.1 – Το μέγεθος και το εύρος παρατήρησης των αντικειμένων.

Το μικροσκόπιο του Robert Hooke



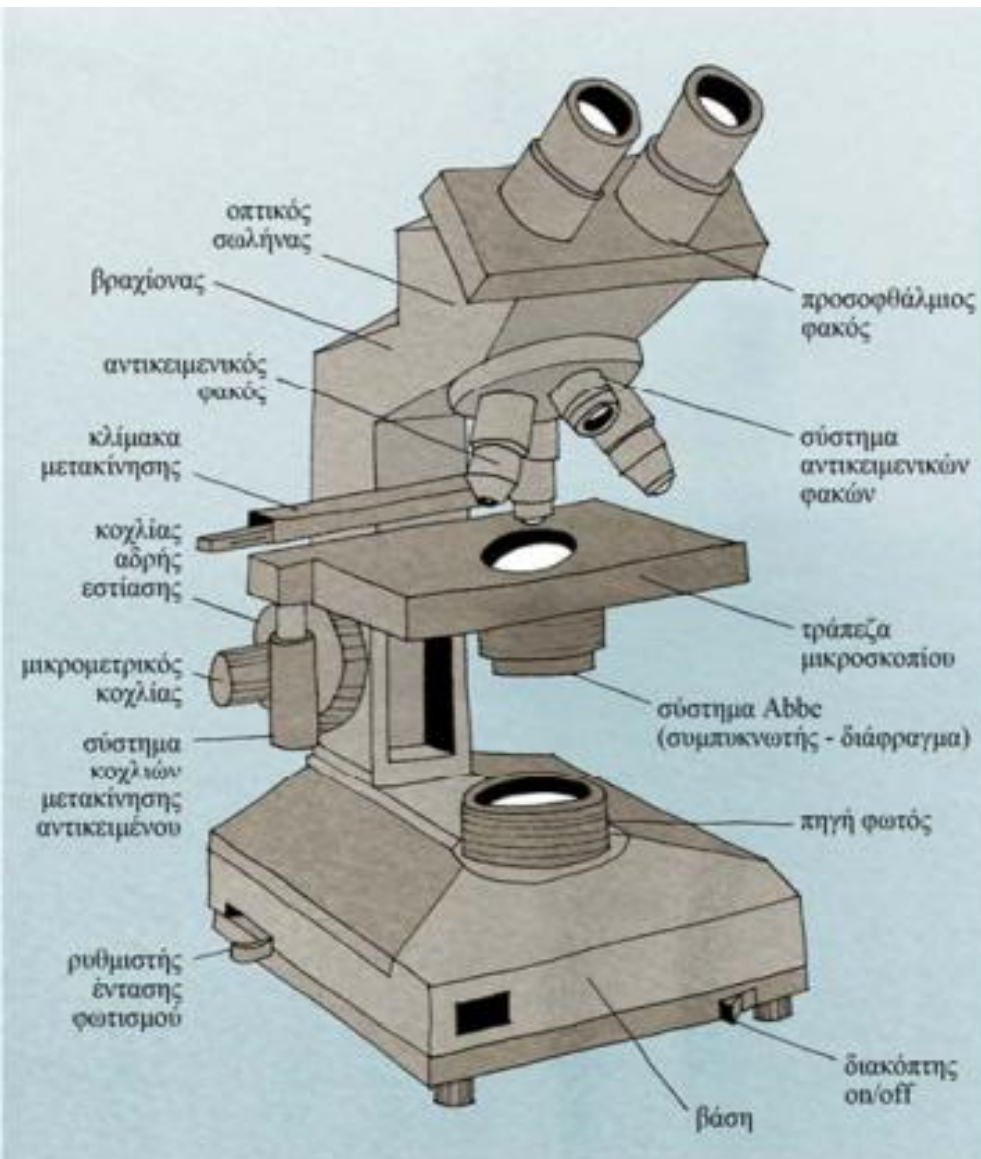
Εικόνα 1.2 – Το σύνθετο μικροσκόπιο του Robert Hooke (1635-1703). Ο Hooke δημοσίευσε το 1665 ένα βιβλίο με τον τίτλο «Μικρογραφία», στο οποίο περιέγραφε και απεικόνιζε διάφορα αντικείμενα που είχε παρατηρήσει με το μικροσκόπιό του. Σ' αυτόν οφείλουμε την περιγραφή της κυτταρικής δομής του φελλού (βλ. λεπτομέρεια), καθώς και τον όρο «κύτταρο».

Είδη μικροσκοπίων-Αρχή Μεθόδου



Εικόνα 1.3 – Το φωτονικό (α) και το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (β).

Γνωριμία με το Μικροσκόπιο



Εικόνα 1.5 – Σύγχρονο φωτονικό μικροσκόπιο ασκήσεων.

Απαραίτητα Υλικά Μικροσκόπησης

Συσκευές

φωτονικό μικροσκόπιο

Υλικά

αντικειμενοφόροι,
καλυπτρίδες,
σταγονόμετρα,
διηθητικό χαρτί,
βελόνες ανατομίας, λαβίδες,
ψαλίδι & νυστέρι ανατομίας
χαρτί καθαρισμού φακών

2.1.3. Διαλύματα

αλκοόλη 70%

Απεσταγμένο νερό

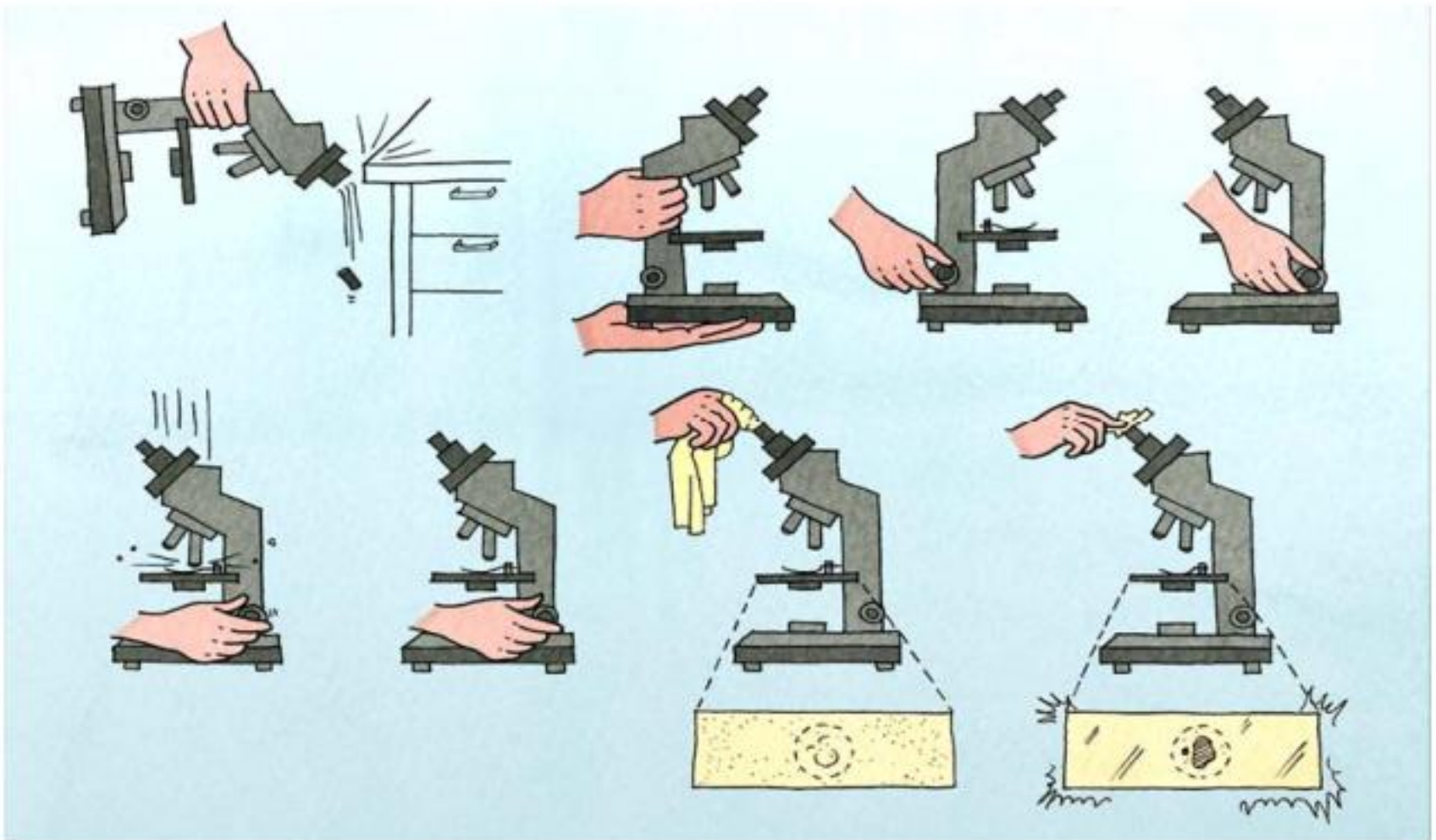
Διάλυμα Lugol (ή αραιωμένο
διάλυμα BETADINE)

Κυανού του μεθυλενίου



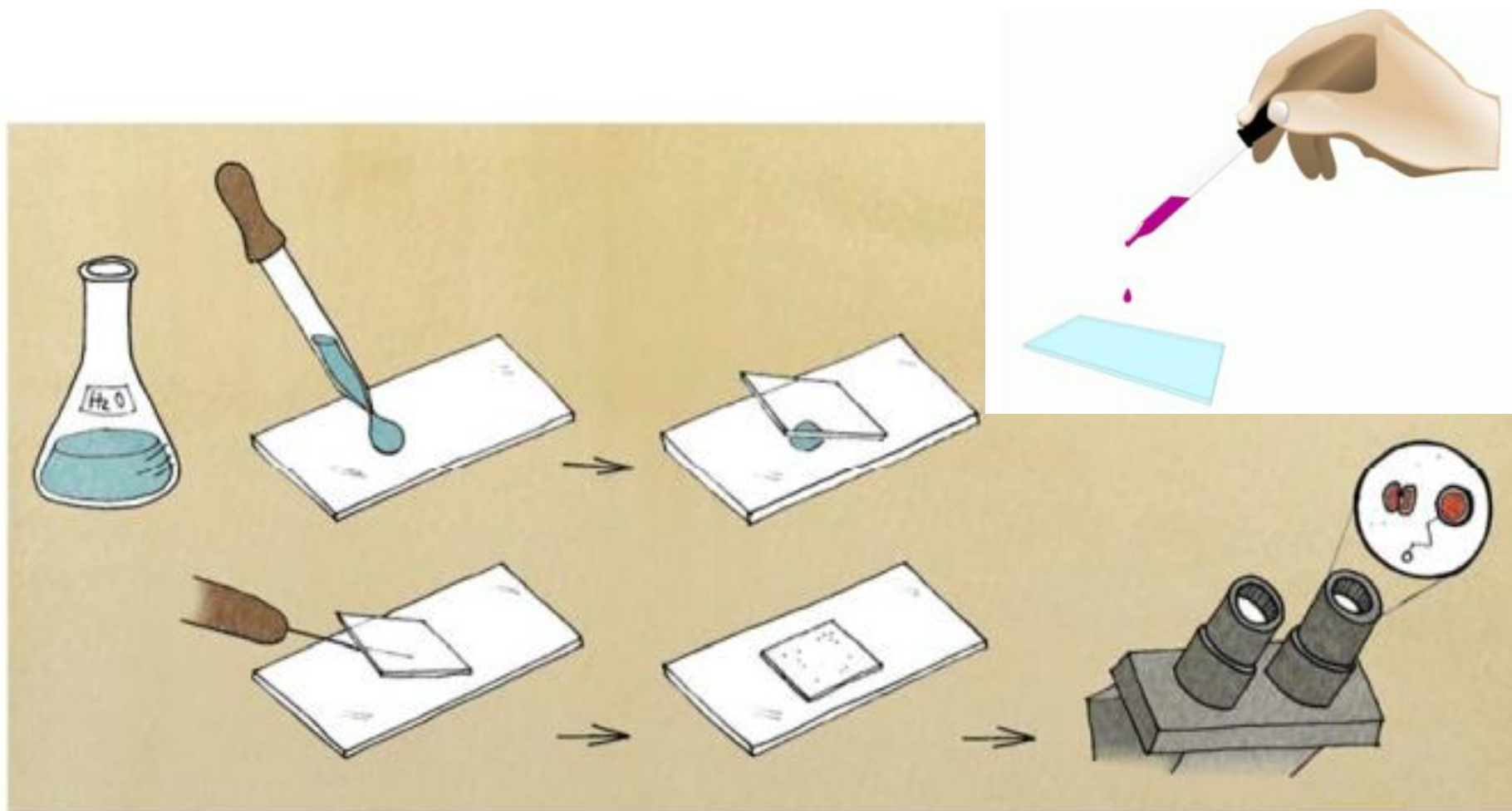
Εικόνα 1.6 – Ορισμένα βασικά υλικά μικροσκοπίας

Σημεία Προσοχής για τη Μικροσκόπηση



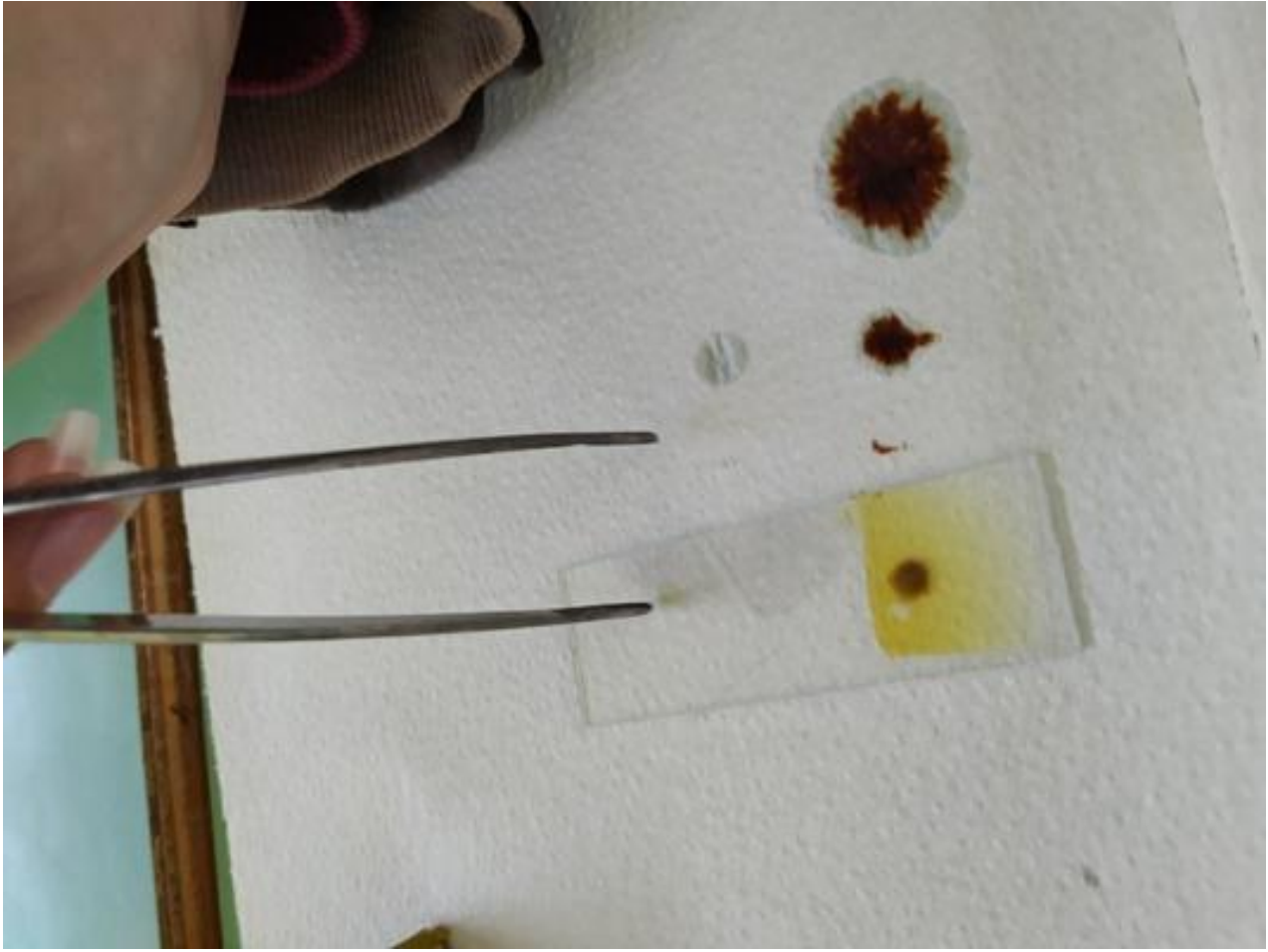
Εικόνα 1.8 – Σημεία προσοχής για την ορθή χρήση του μικροσκοπίου.

Τρόπος παρασκευής παρασκευάσματος



Εικόνα 1.9 – Τρόπος παρασκευής ενός προσωρινού μικροσκοπικού παρασκευάσματος.



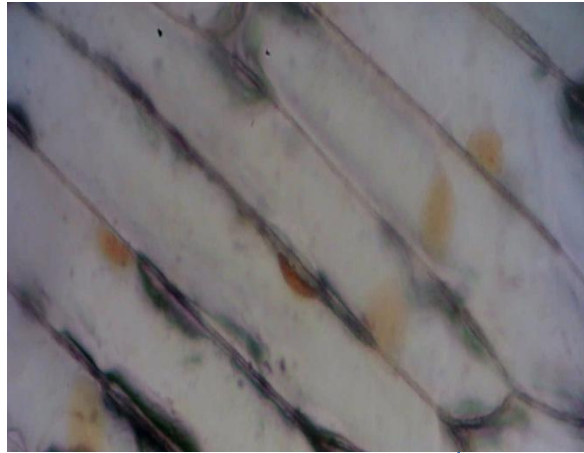


ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

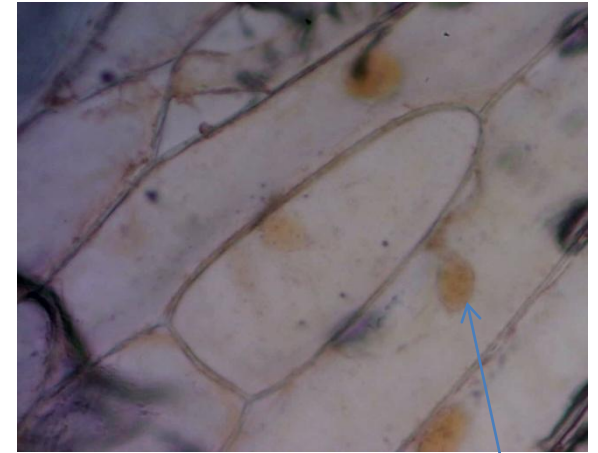
1. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΟΥ



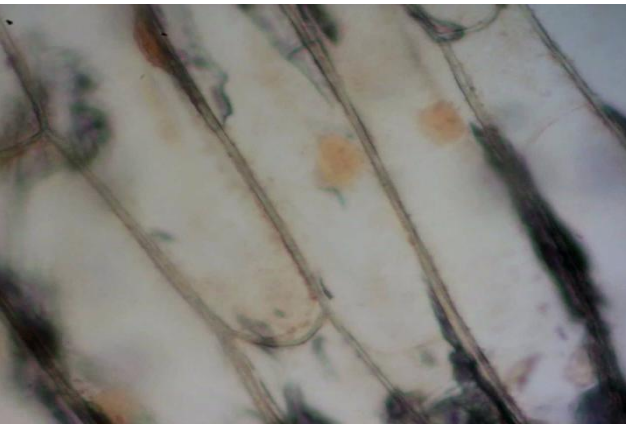
ΑΡΤΕΜΙΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ & ΔΙΟΝΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)



ΒΑΣΙΛΗΣ & ΑΝΤΡΙ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)



ΜΑΡΙΟΣ, ΧΑΡΗΣ & ΑΙΜΙΛΙΟΣ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)



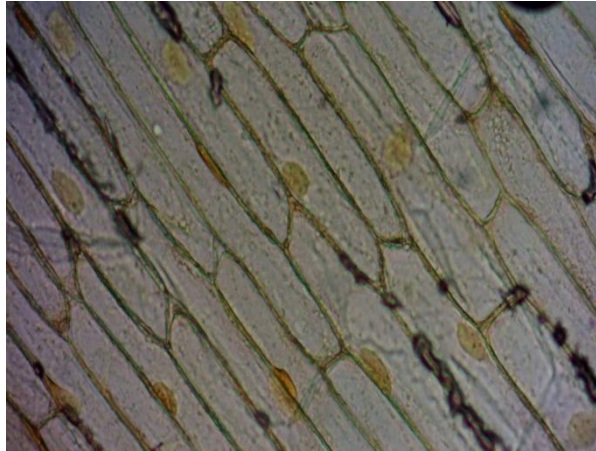
ΔΗΜΗΤΡΑ & ΙΩΑΝΝΑ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

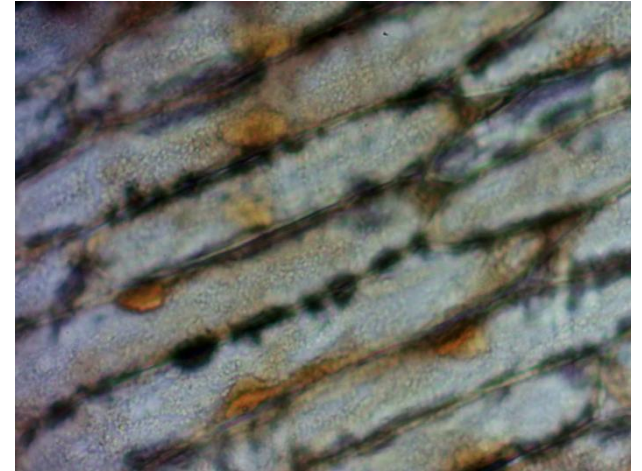
1. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΟΥ



ΣΟΓΙΑ & ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)



ΓΙΩΡΓΟΣ, ΠΑΝΟΣ & ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)



ΔΗΜΗΤΡΑ, ΜΑΡΙΑ & ΜΑΡΙΕΤΤΑ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

2. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΤΡΙΧΙΔΙΑ ΕΛΙΑΣ



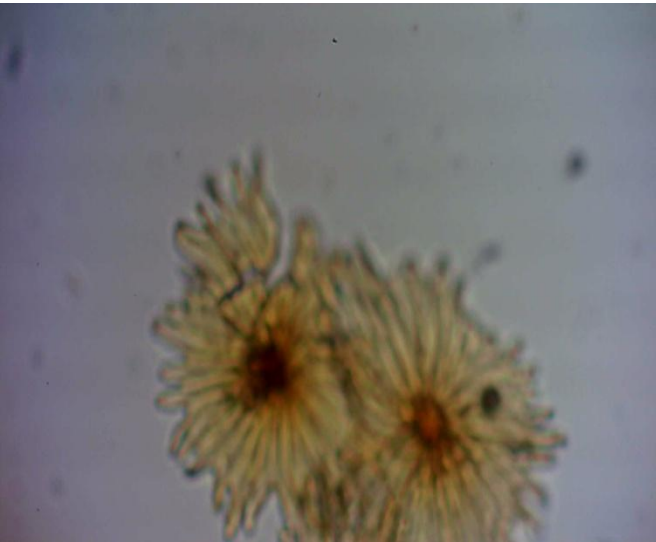
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ & ΠΕΓΚΥ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

ΜΑΡΙΑ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

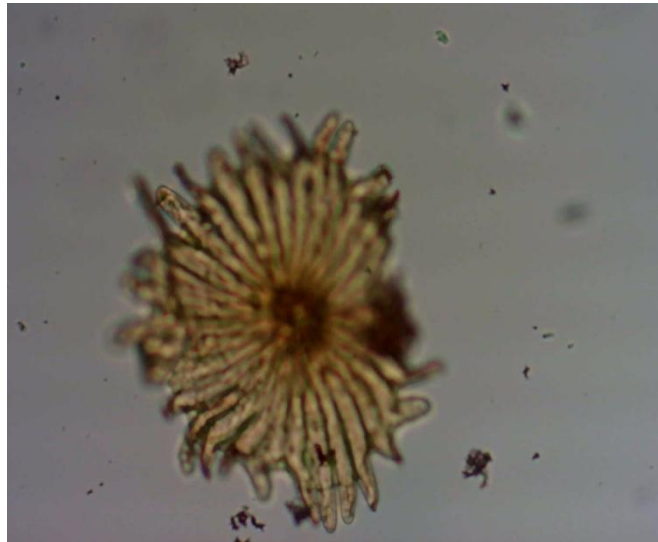
ΜΑΡΙΖΑ, ΒΑΣΙΑ & ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

2. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΤΡΙΧΙΔΙΑ ΕΛΙΑΣ



ΔΗΜΗΤΡΗΣ & ΣΩΤΗΡΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL



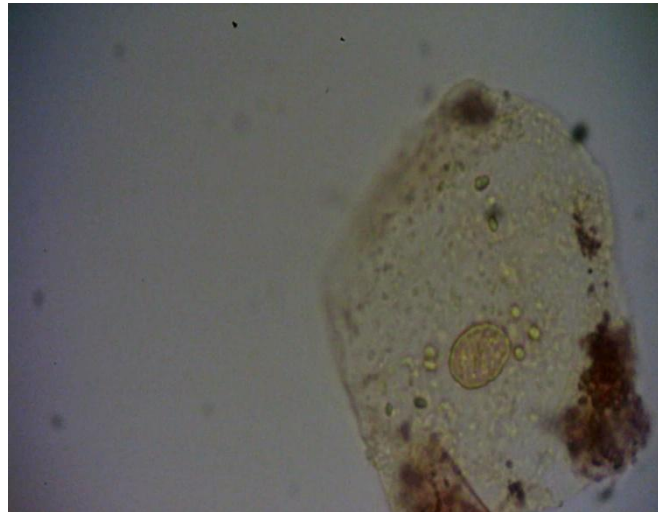
ΙΩΑΝΝΑ, ANNA & ΜΑΡΙΑ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

3. ΖΩΪΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΠΑΡΕΙΑΚΑ ΣΤΟ ΜΑΓΟΥΛΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ



ΙΩΑΝΝΑ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 400X
ΧΡΩΣΗ LUGOL



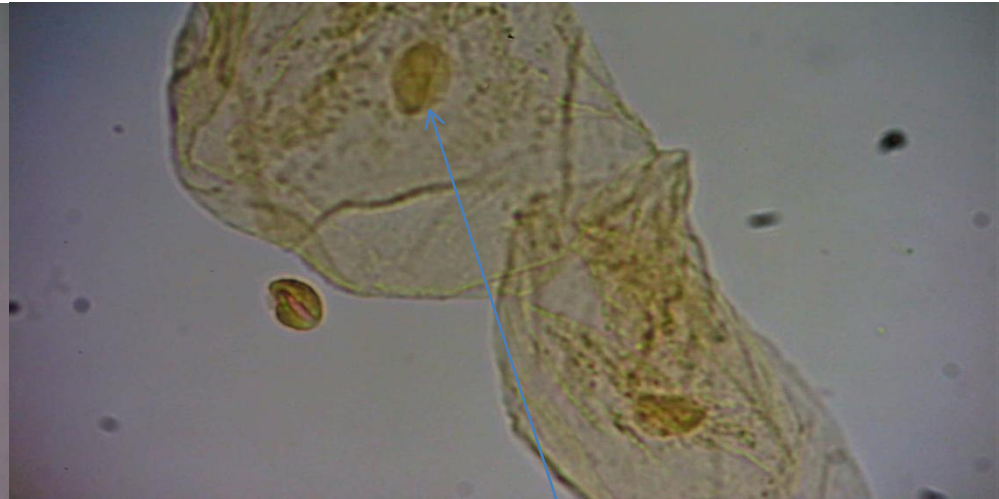
ΜΙΧΑΛΗΣ & ΣΟΡΙΝ
ΤΜΗΜΑ Γ1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 400X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

3. ΖΩΪΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΕΠΙΘΗΛΙΑΚΑ ΠΑΡΕΙΑΚΑ ΣΤΟ ΜΑΓΟΥΛΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ



ΣΤΑΥΡΙΝΑ & ΒΑΣΙΛΙΚΗ & ΘΕΟΔΟΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)

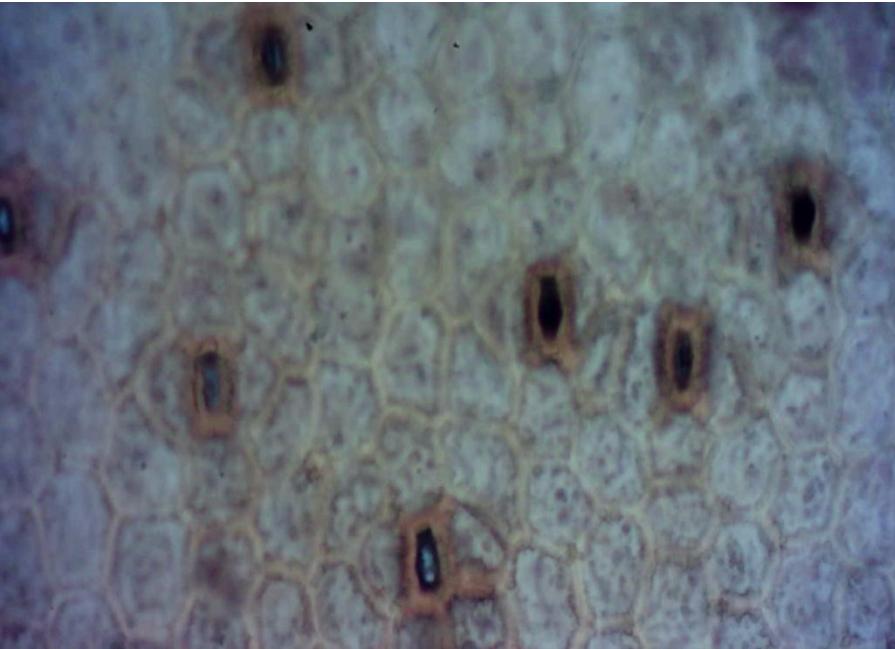


ΣΤΑΥΡΙΝΑ & ΒΑΣΙΛΙΚΗ & ΘΕΟΔΟΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ2
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 400X
ΧΡΩΣΗ LUGOL (ΠΥΡΗΝΑΣ)

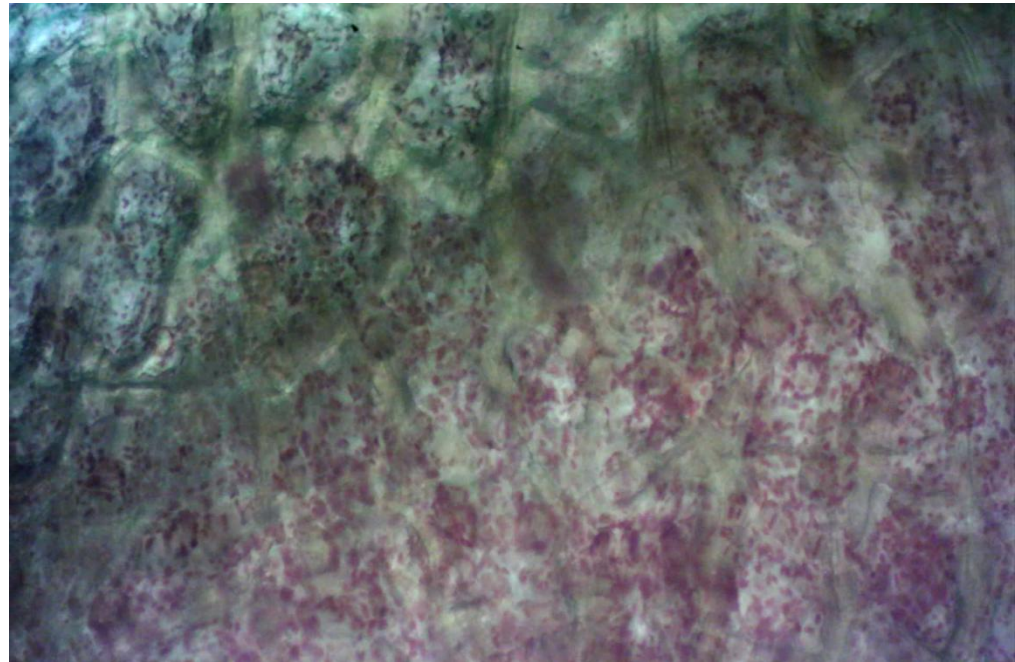
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

4. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΣΤΟΜΑΤΑ ΣΕ ΠΑΧΥΦΥΤΟ (ΑΛΟΗ)

5. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΧΡΩΜΟΠΛΑΣΤΕΣ ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΗ ΠΙΠΕΡΙΑ



ΒΑΣΙΛΙΚΗ & ΝΑΝΤΙΑ
ΤΜΗΜΑ Α1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

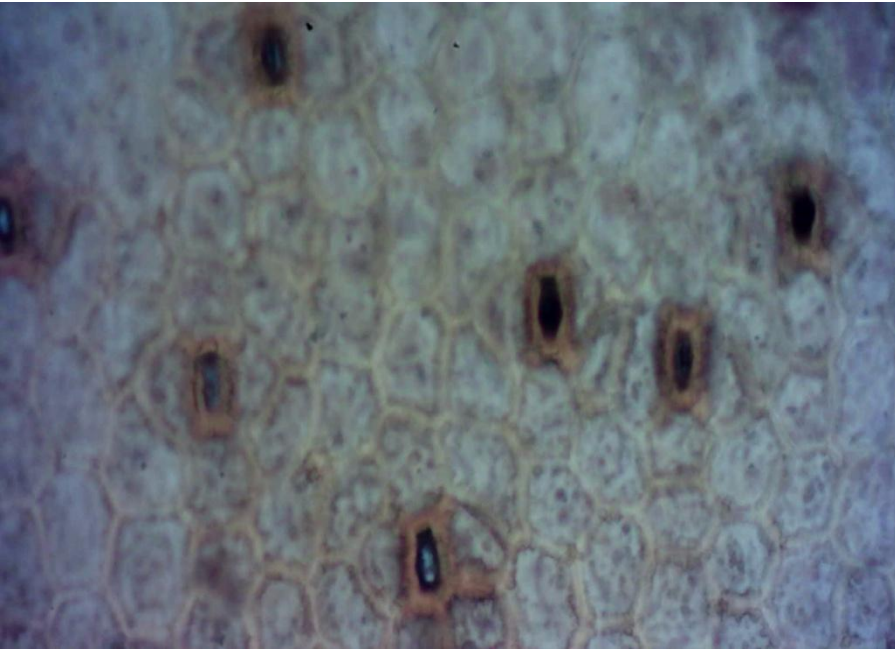


ΒΑΣΙΛΙΝΑ & ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΤΜΗΜΑ Α1
ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

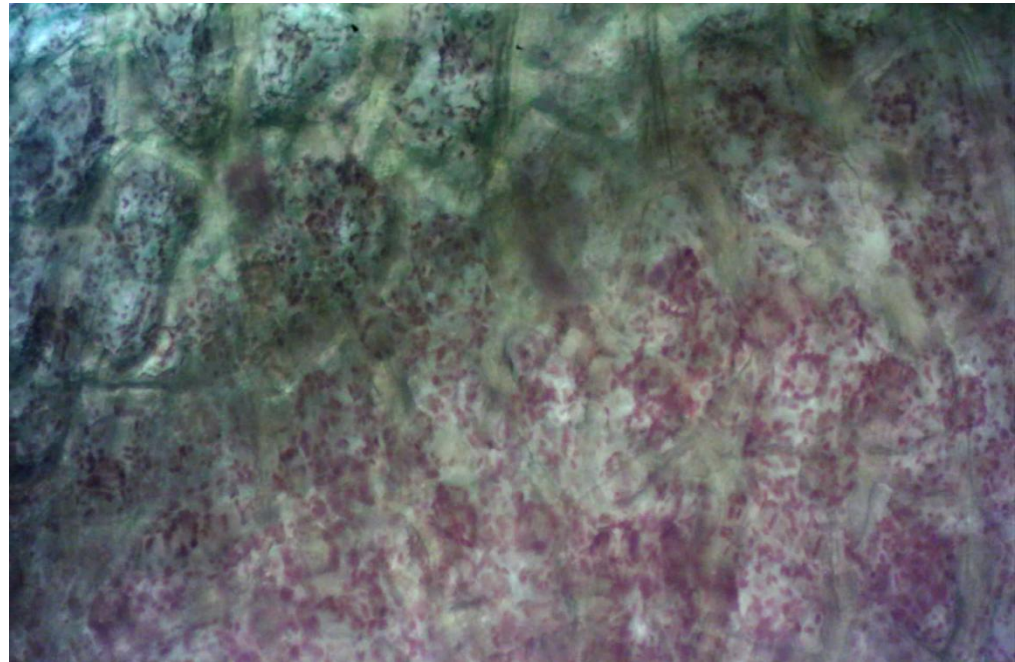
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

4. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΣΤΟΜΑΤΑ ΣΕ ΠΑΧΥΦΥΤΟ (ΑΛΟΗ)

5. ΦΥΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ/ ΧΡΩΜΟΠΛΑΣΤΕΣ ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΗ ΠΙΠΕΡΙΑ



ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

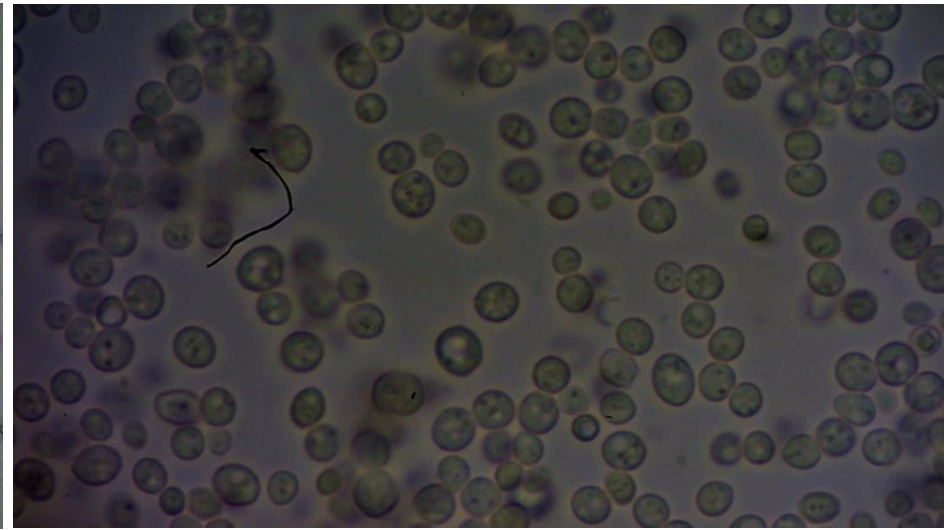
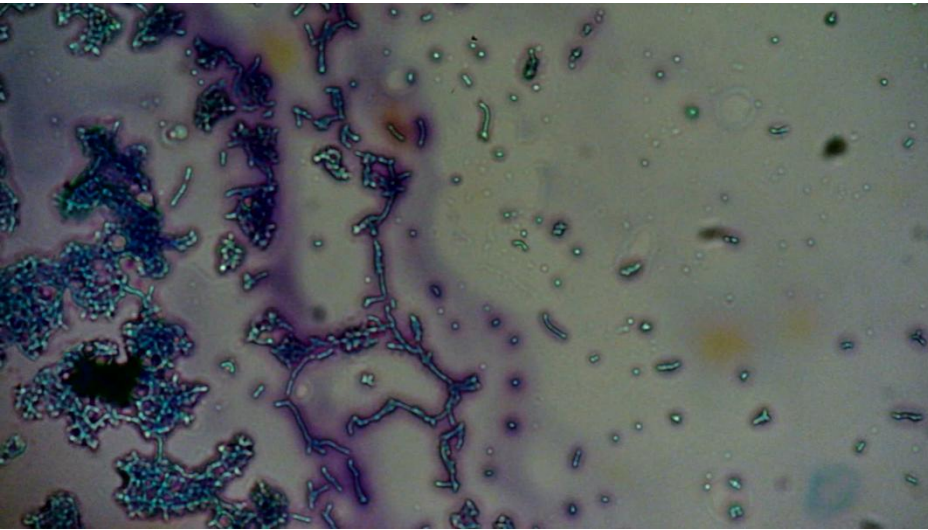


ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ: 100X
ΧΡΩΣΗ LUGOL

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ... ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

6. ΚΥΤΤΑΡΑ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ (ΧΡΩΣΗ ΚΥΑΝΟΥ ΤΟΥ ΜΕΘΥΛΕΝΙΟΥ)

7. ΚΥΤΤΑΡΑ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΩΝ (ΜΑΓΙΑ)



ΚΥΤΤΑΡΑ ΓΑΛΑΚΤΟΒΑΚΙΛΩΝ (ΓΙΑΟΥΡΤΙ)

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Μεγέθυνση: 400X

ΚΥΤΤΑΡΑ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΩΝ (ΜΑΓΙΑΣ)

Μεγέθυνση: 400X

8. Καλλιέργεια μικροοργανισμών σε περιβαλλοντικά δείγματα

ΣΚΟΠΟΣ

- Η κατανόηση του τρόπου αναπαραγωγής των μικροοργανισμών και της σημασίας τους για την καθημερινή μας ζωή.
- **ΔΕΙΓΜΑΤΑ:**
 1. Παλάμες και δάκτυλα χεριών με και χωρίς αντισηπτικό,
 2. Πόμολο πόρτας,
 3. Συσκευή κινητού τηλεφώνου,
 4. Επιφάνεια θρανίου,
 5. Μάρτυρας (χωρίς την προσθήκη δείγματος)
- Τρυβλία με θρεπτικό μέσο (προετοιμασία υπό στείρες συνθήκες στο Εργαστήριο Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ)

8. Καλλιέργεια μικροοργανισμών από δείγματα/ αντικείμενα



Τρυβλίο Petri με στερεό θρεπτικό υλικό με άγαρ.

Περιέχει διάφορα συστατικά όπως πηγή αζώτου, πηγή πρωτεϊνών, νερό και NaCl. Το Agar είναι μια ουσία που χρησιμοποιείται ως στερεοποιητικός παράγοντας στην παρασκευή μέσων.

Τα θρεπτικά υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: Πεπτόνη, Ζυμός κρέατος σε σκόνη και αλάτι.

Προετοιμασία

Ζύγιση σε ζυγό ακριβείας των υλικών και προσθήκη σε 1 λίτρο απεσταγμένο νερό.

Προσθήκη άγαρ σε αναλογία 1,5% και αποστείρωση σε κλίβανο αποστείρωσης (121°C για 20 λεπτά, υγρή αποστείρωση).

Όταν κρυώνει το θρεπτικό μέσο (περίπου >45 έως 50°C), μοιράζουμε σε αποστειρωμένα Τρυβλία Petri μέσα σε ειδικό θάλαμο νηματικής ροής (Biological Safety Cabinet Class II), υπό στείρες συνθήκες. Κλείνουμε τα τρυβλία όταν γίνει στερεό το μέσο. Σφραγίζουμε με parafilm και φυλάσσουμε στη συντήρηση (4°C), μέχρι τη χρήση τους.

8. Καλλιέργεια μικροοργανισμών από δείγματα/ αντικείμενα

Γ1

ΚΑΔΟΣ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

ΘΡΑΝΙΟΥ

Επώαση 48 ωρών
σε θερμοκρασία
δωματίου

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

ΜΥΚΗΤΕΣ

ΜΑΡΤΥΡΑΣ
(σφραγισμένο/
χωρίς δείγμα)

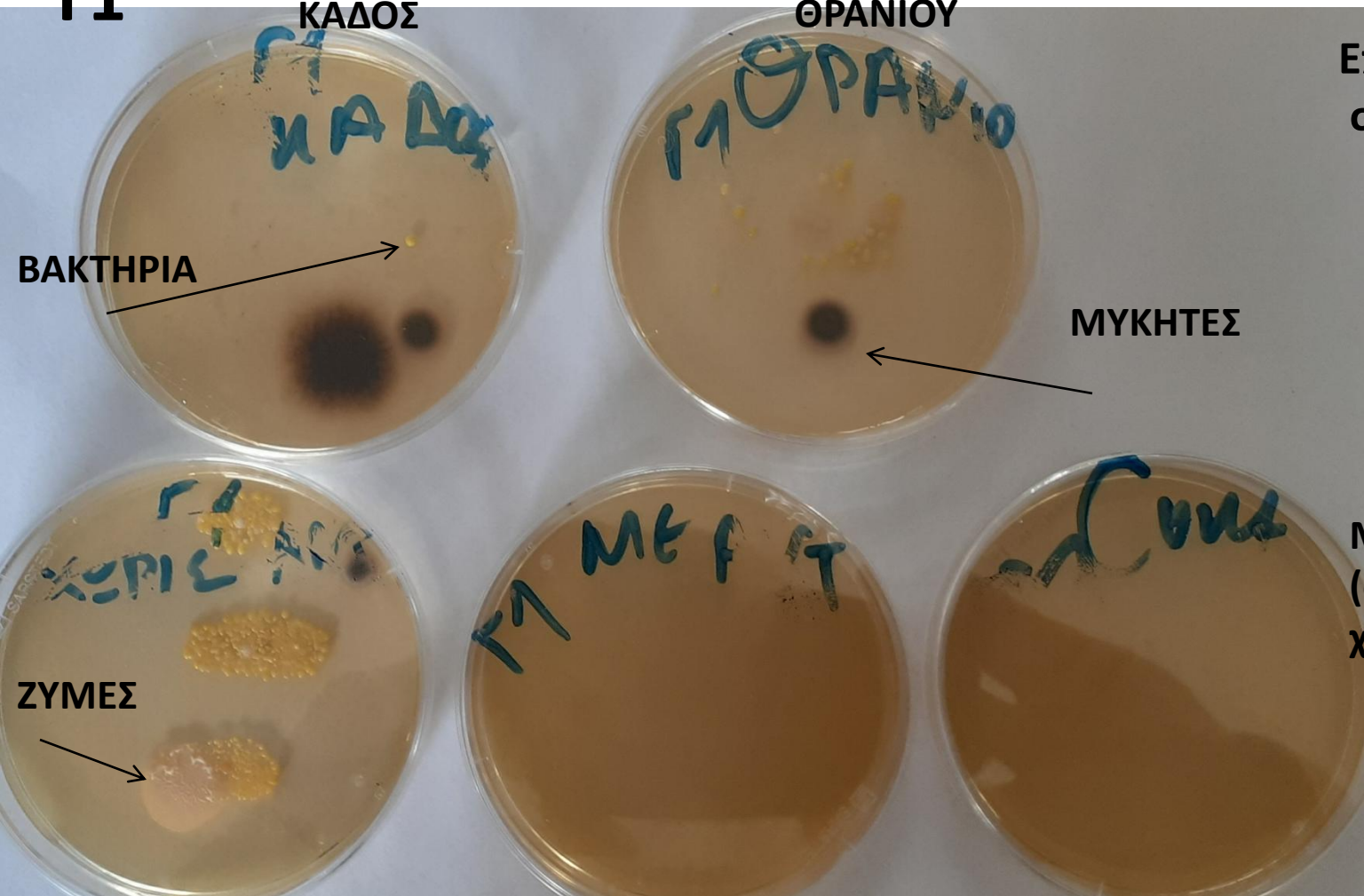
ΖΥΜΕΣ

ΠΑΛΑΜΗ

ΠΑΛΑΜΗ

ΧΩΡΙΣ ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΟ

ΜΕ ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΟ



8. Καλλιέργεια μικροοργανισμών από δείγματα/ αντικείμενα

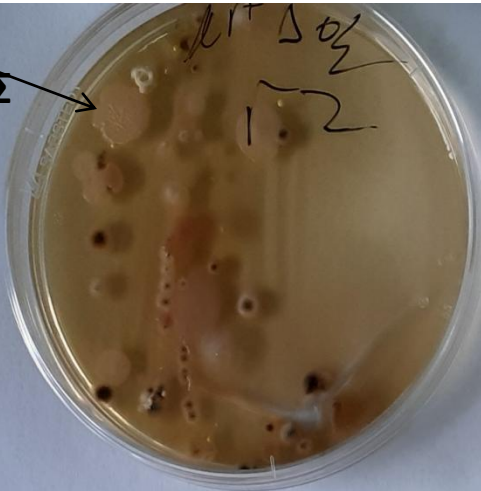
Γ2

ΚΑΔΟΣ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ
ΘΡΑΝΙΟΥ

Επώαση 48 ωρών
σε θερμοκρασία
δωματίου

ΖΥΜΕΣ



ΜΥΚΗΤΕΣ

ΜΑΡΤΥΡΑΣ
(σφραγισμένο/
χωρίς δείγμα)

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

