



Μικροβιολογία Τροφίμων Ι

Ενότητα 8:

Αντιμικροβιακά Εμπόδια – Βιολογικές Δομές, 2ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Γεώργιος - Ιωάννης Νύχας

Ευστάθιος Πανάγου



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Μαθησιακοί Στόχοι

- Οι μαθησιακοί στόχοι της ενότητας περιλαμβάνουν την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων και κριτικής σκέψης των φοιτητών σχετικά με τη θεωρία των εμποδίων (hurdle concept) και τις εφαρμογές της προκειμένου να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και να βελτιωθεί η ασφάλεια των τροφίμων. Ειδικότερα αναφέρεται στους ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν τον ρυθμό αύξησης/επιβίωσης των μικροοργανισμών στα τρόφιμα με ιδιαίτερη έμφαση στις παραμέτρους της ενεργότητας ύδατος, pH, δομής του τροφίμου, δυναμικού οξειδοαναγωγής, θρεπτικών συστατικών, θερμοκρασίας, υγρασίας, αέριας ατμόσφαιρας.



Λέξεις Κλειδιά

- θεωρία εμποδίων
- αλλοίωση τροφίμων
- ασφάλεια τροφίμων



Τι Αφορούν και ποιοι Είναι οι Ενδογενείς (Intrinsic) Παράγοντες

**Αντιμικροβιακά
εμπόδια**

ΤΡΟΦΙΜΟ



Αντιμικροβιακά Εμπόδια

- **Βιολογικές δομές – φυσικά εμπόδια** (δέρμα, κέλυφος, φλοιός).
- **Αντιμικροβιακά συστατικά φυτικής προέλευσης** (αιθέρια ελαια, φυτοαλεξίνες, αλκαλοειδή, φαινόλες).
- **Αντιμικροβιακά συστατικά ζωικής προέλευσης** (λυσοζύμη, λακτοφερίνη, λακτοπτεροξειδάση).



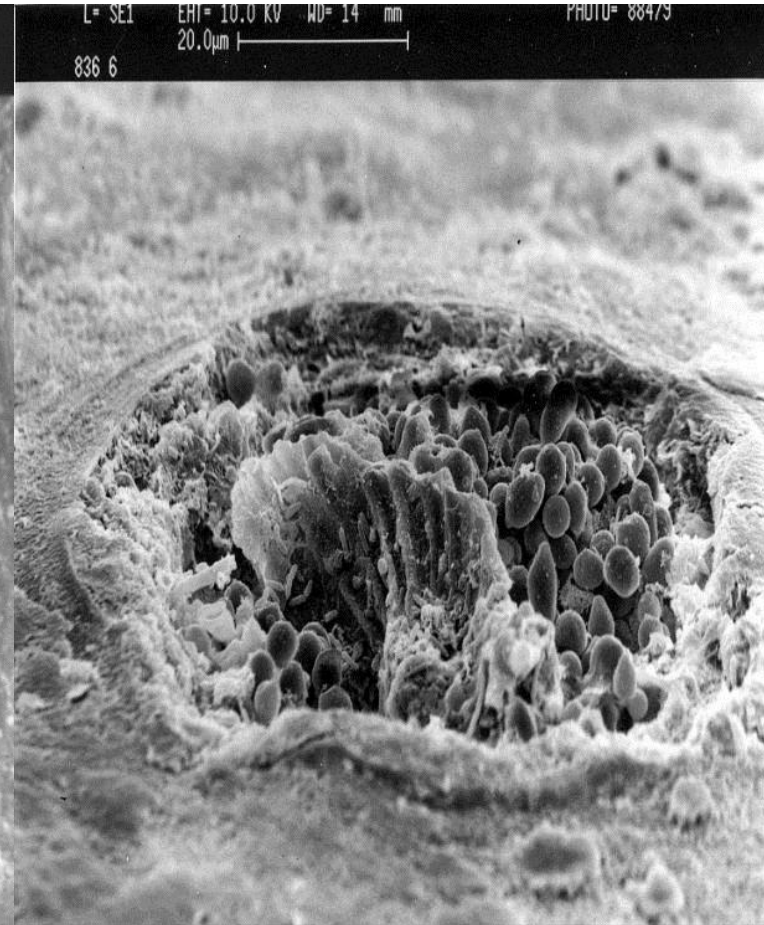
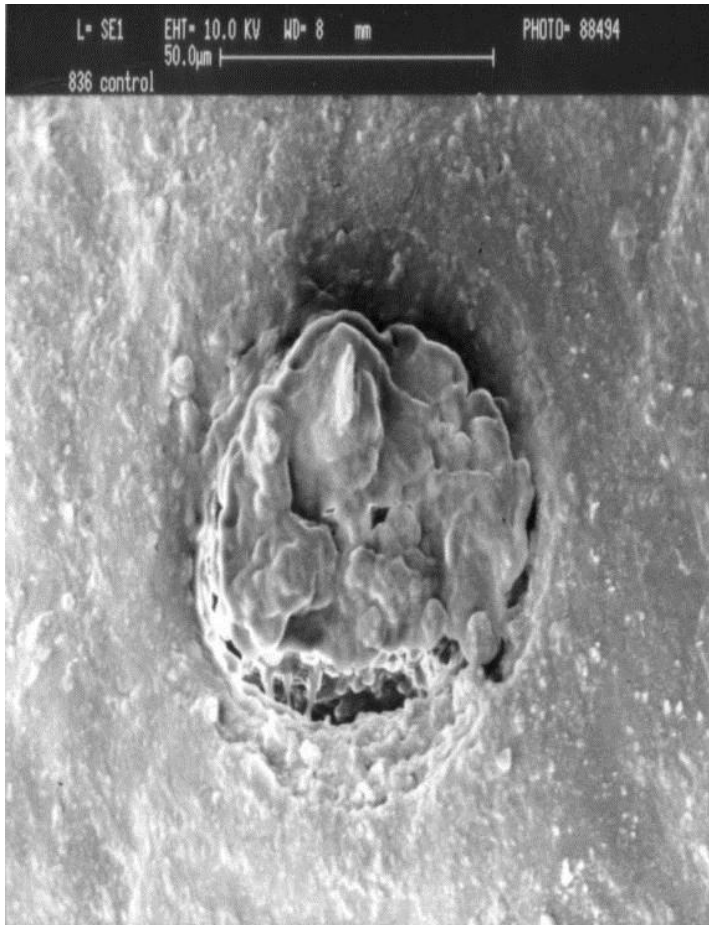
Φυσικά Εμπόδια





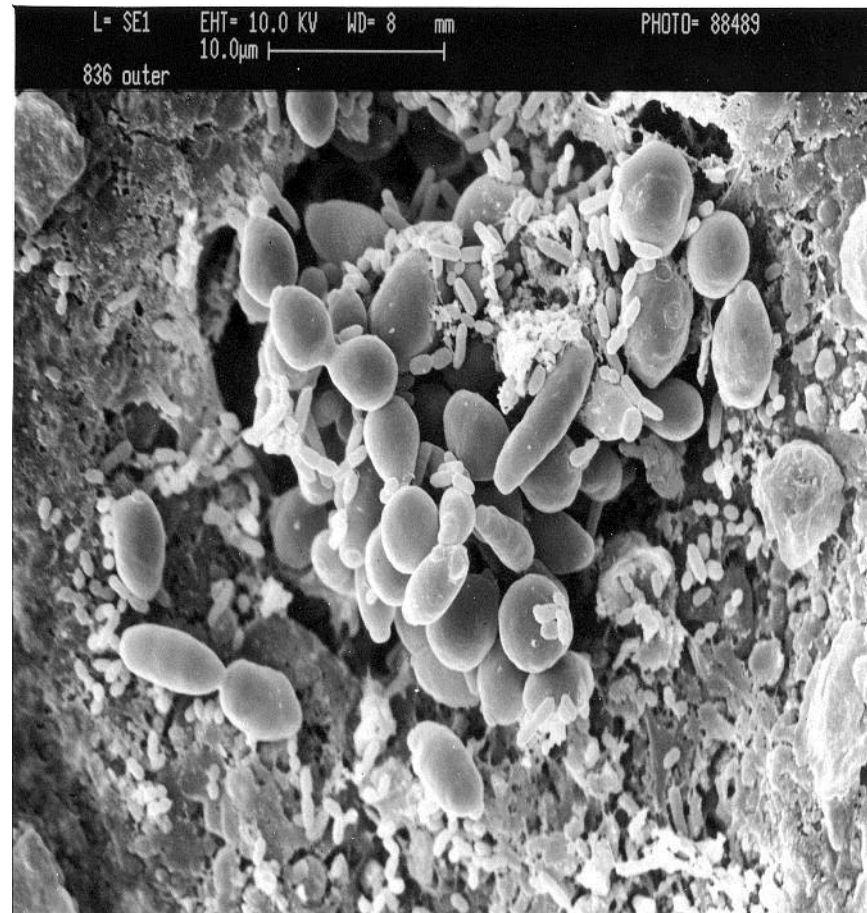
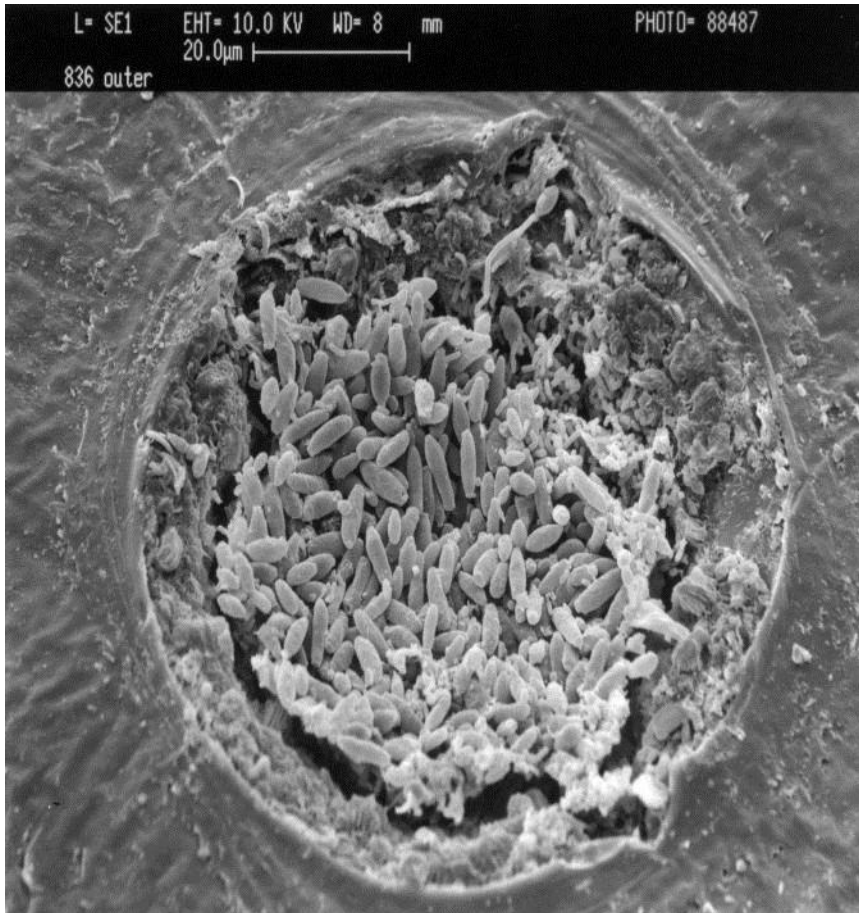
Στομάτιο Καρπού Ελιάς κατά την Ζύμωση

που καλύπτεται από κηρώδεις ουσίες & αποικίες μικροοργανισμών.



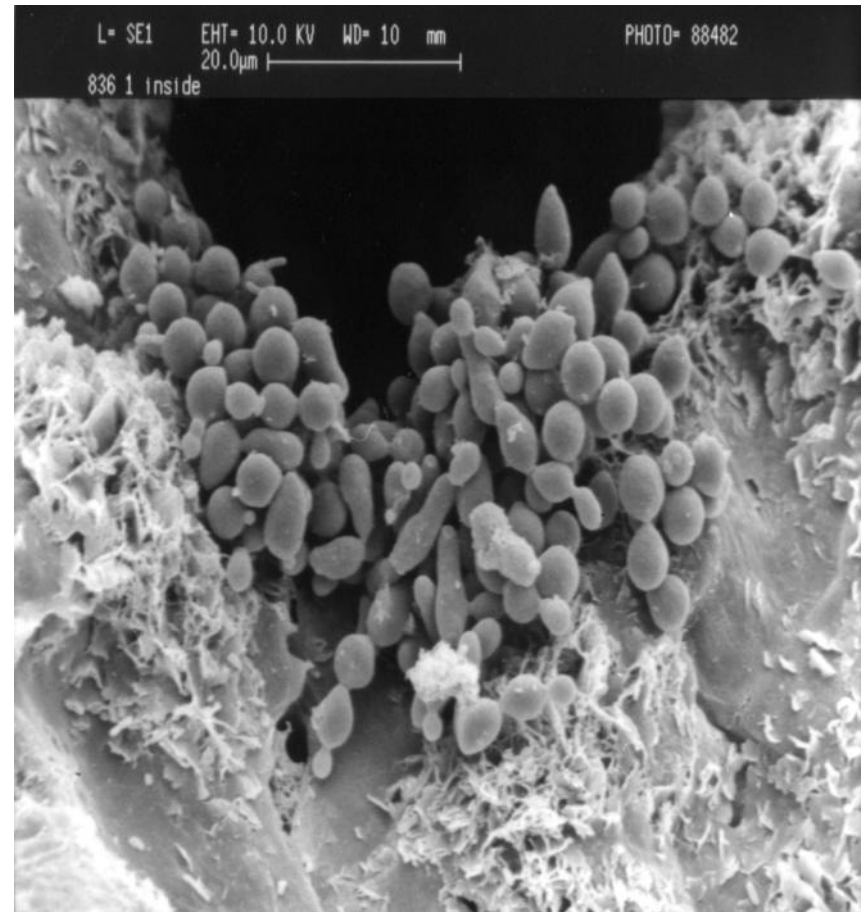
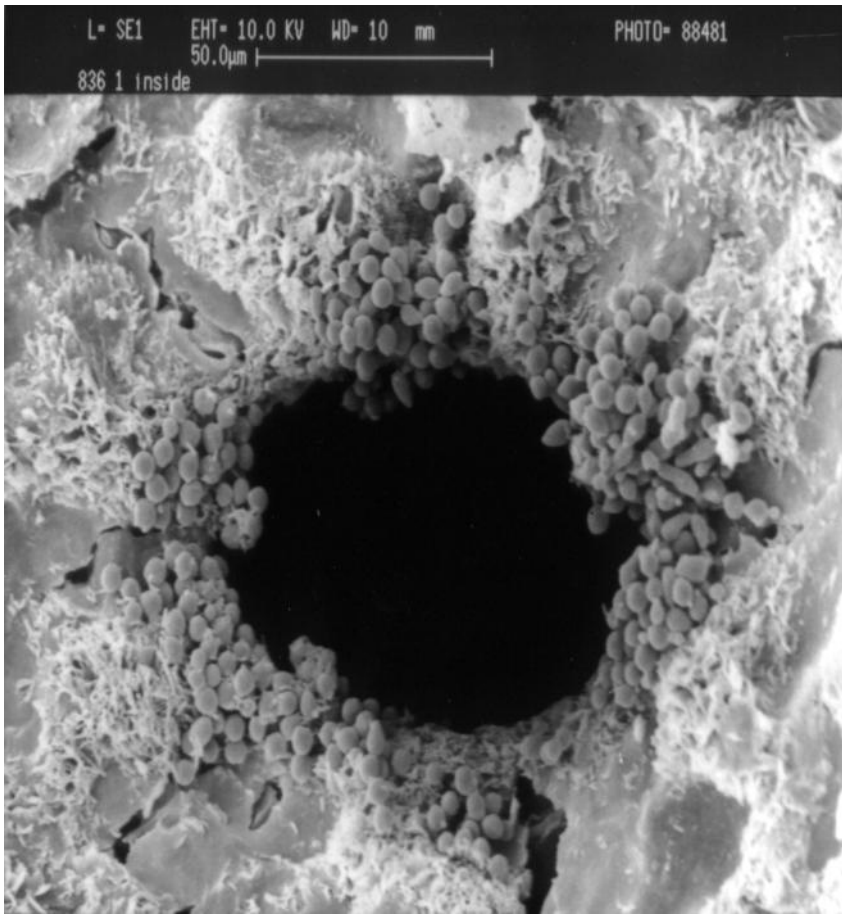


Κατανομή Μικροχλωρίδας κατά τη Ζύμωση





Ανάπτυξη Ζυμών στο Εσωτερικό του Αναπνευστικού Πόρου

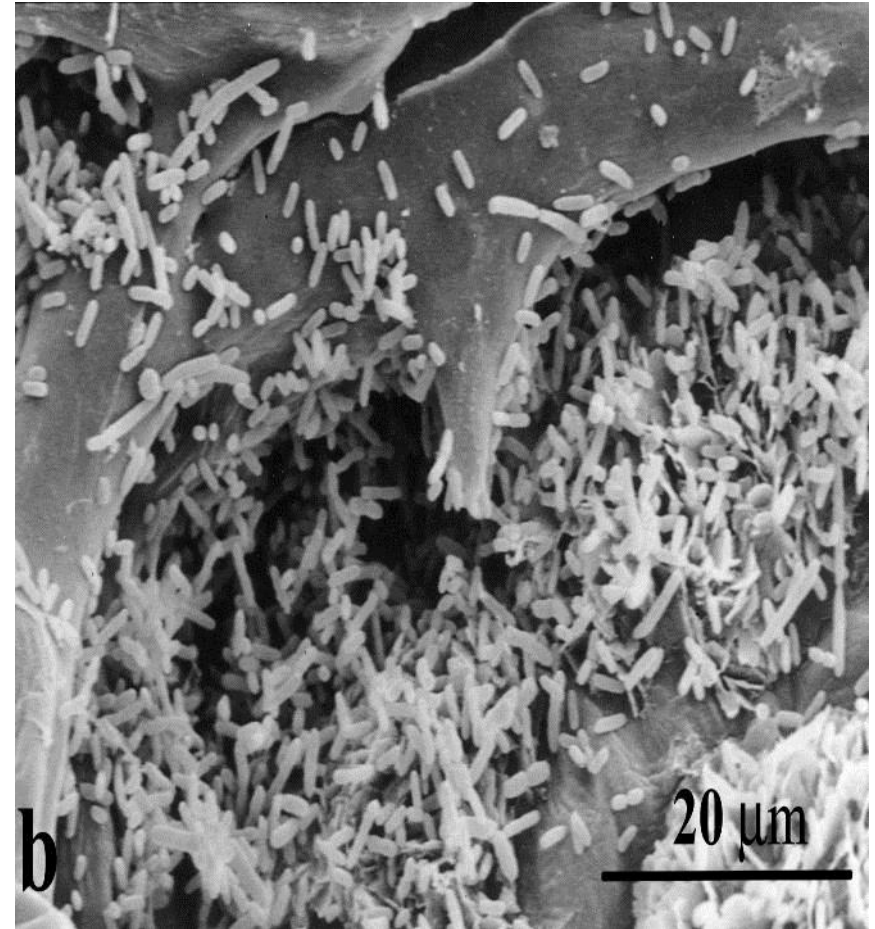




Κατανομή Μικροχλωρίδας στους Υποστομάτιους Χώρους



Ζύμες

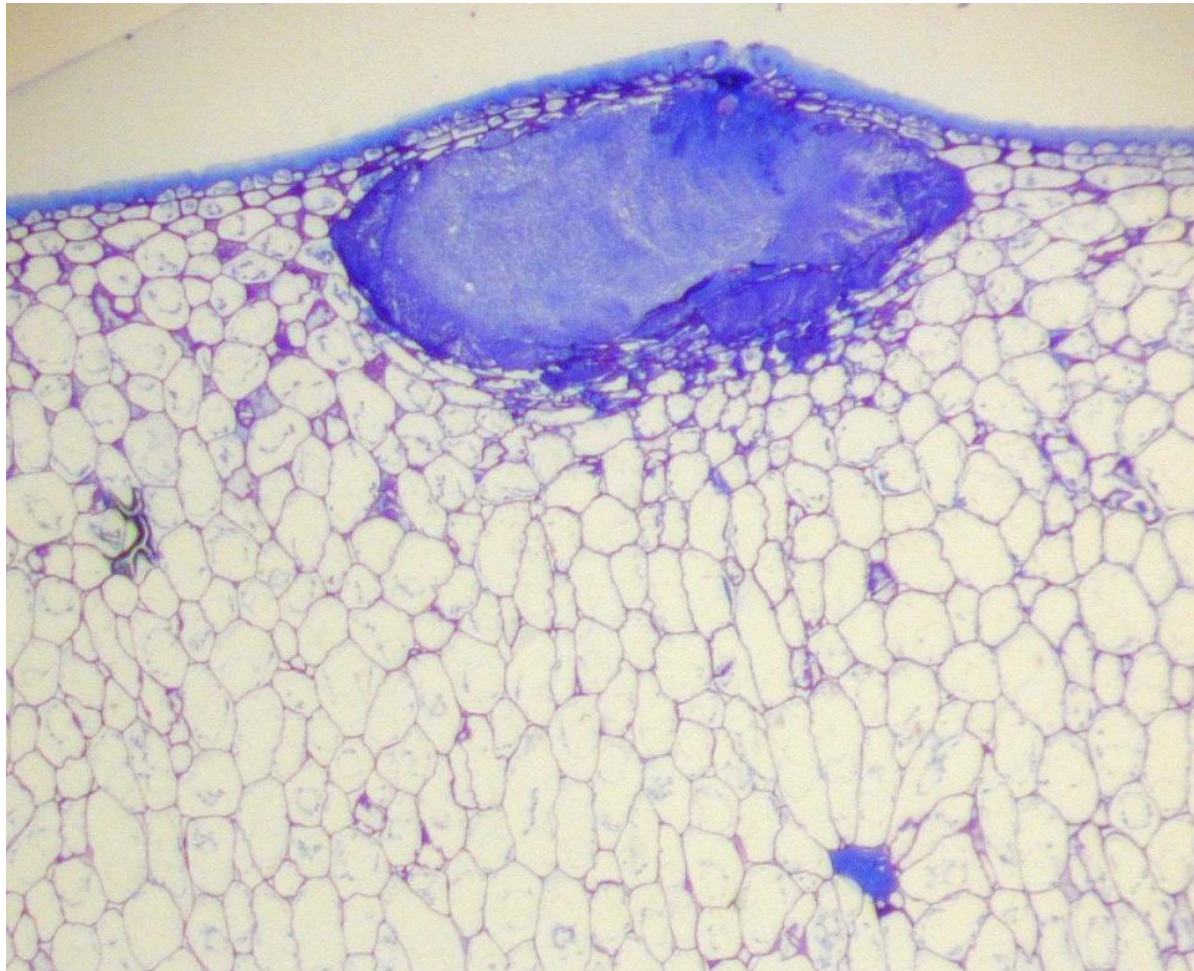


Βακτήρια



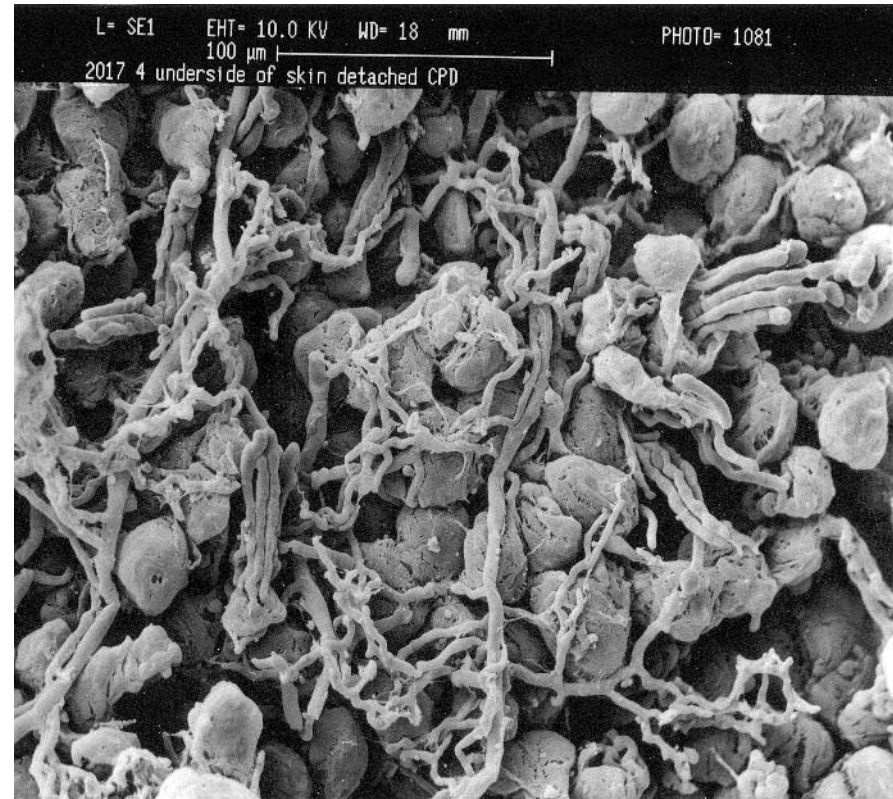
Τομή Αναπνευστικού Πόρου Ελιάς Χαλκιδικής

και Μικροχλωρίδα που έχει Αναπτυχθεί.



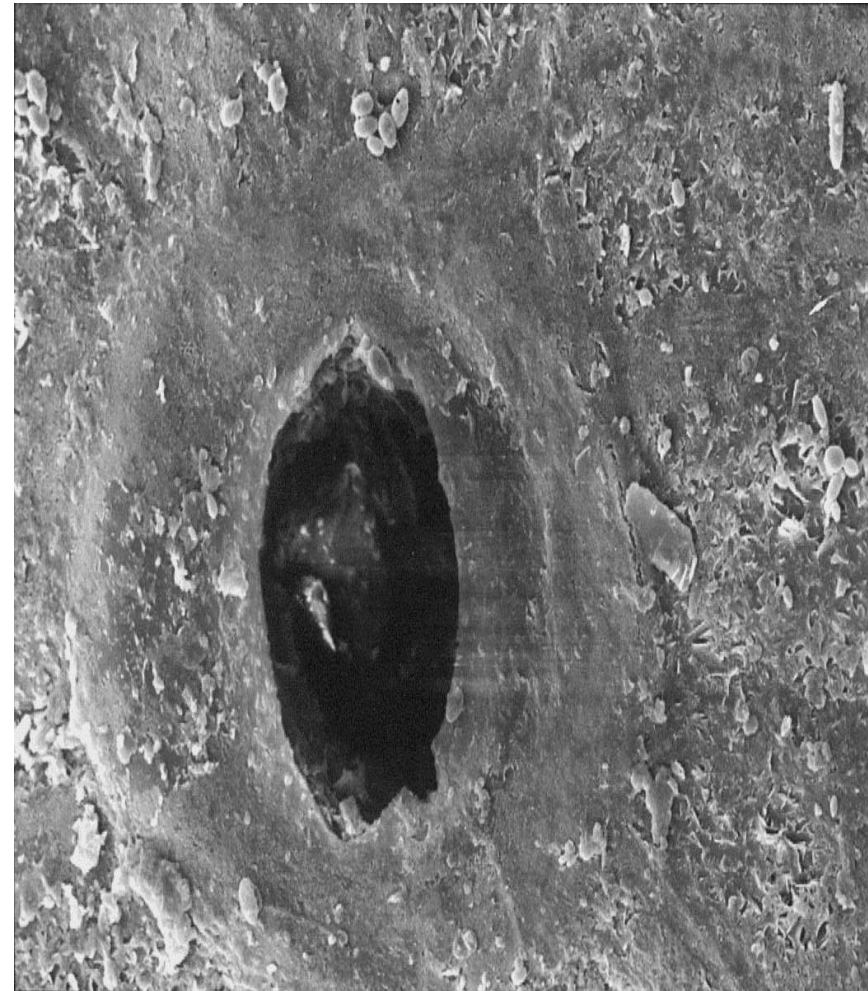
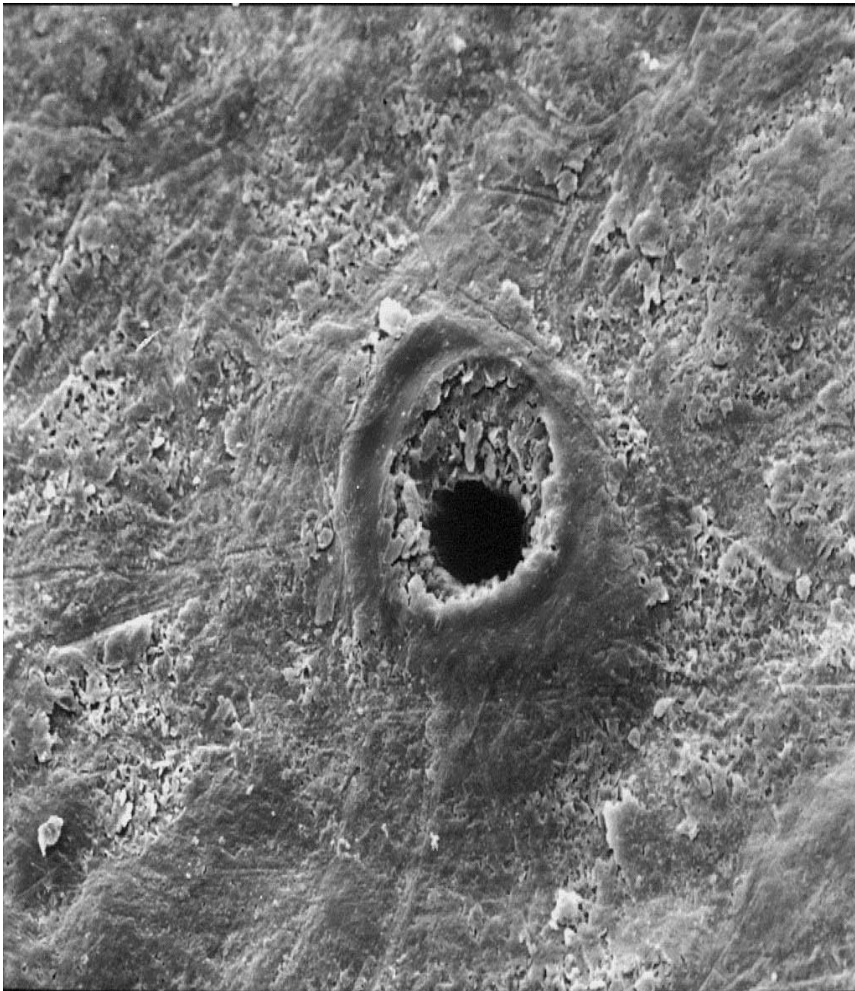


Τομή Καρπού Ελιάς σε Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο





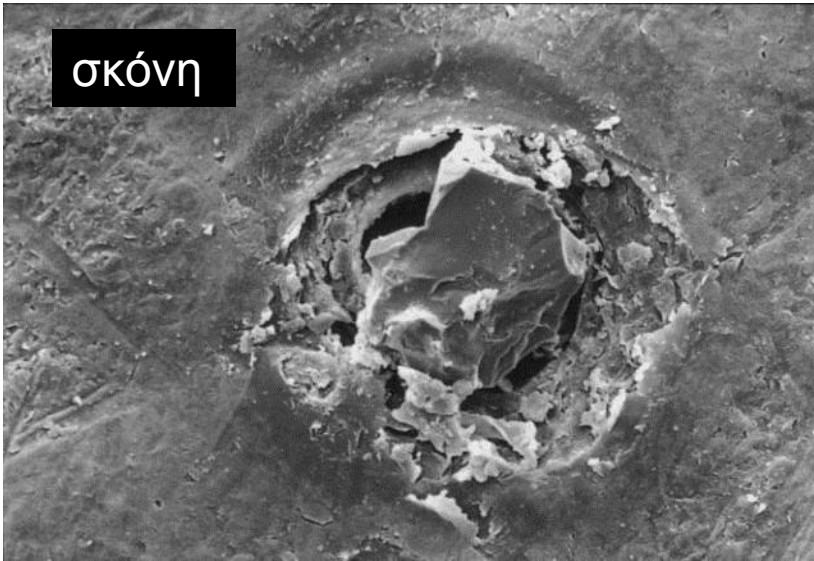
Αναπνευστικός Πόρος στο Νωπό Καρπό



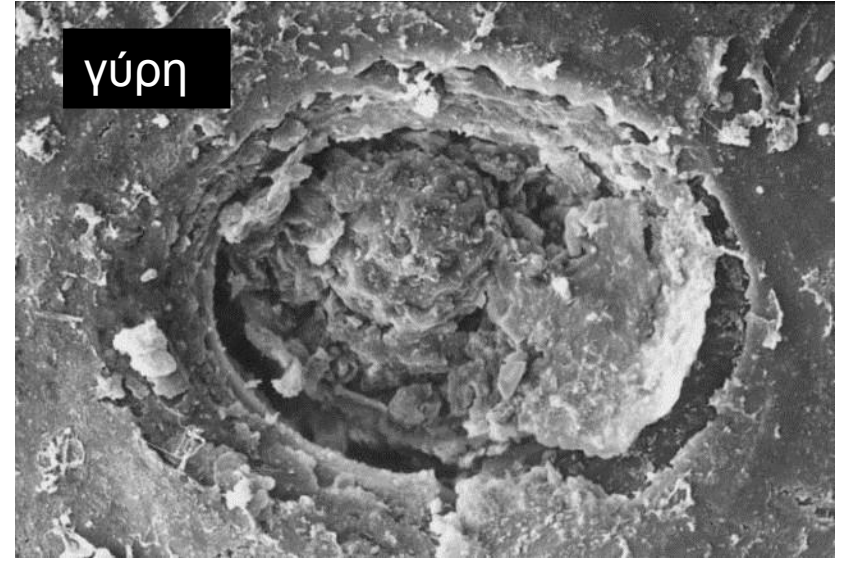


Αναπνευστικοί Πόροι Νωπής Ελιάς

σκόνη



γύρη



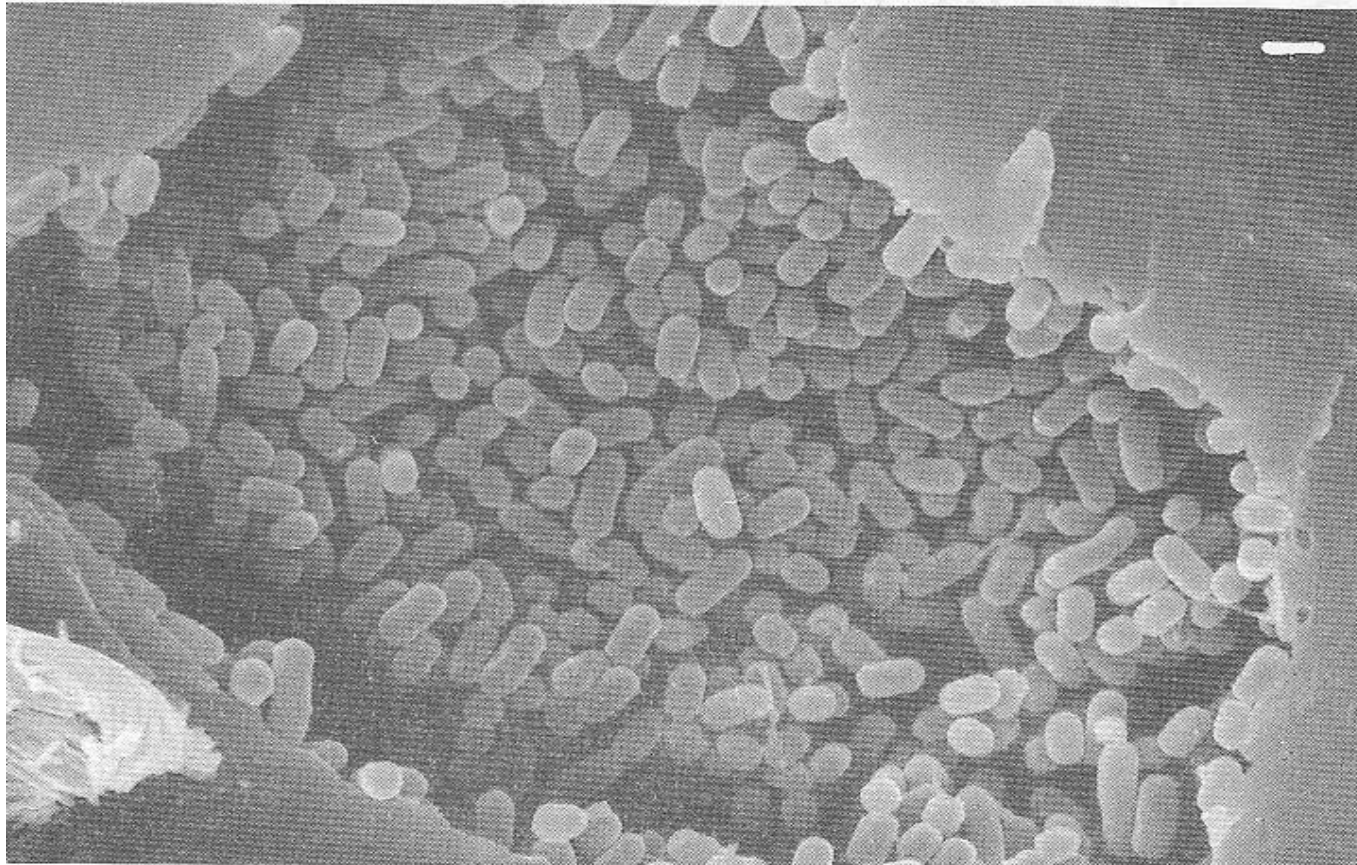
σπόρια μύκητα





«Φωλιά» (Βιοθεση) Γαλακτοβακίλλων

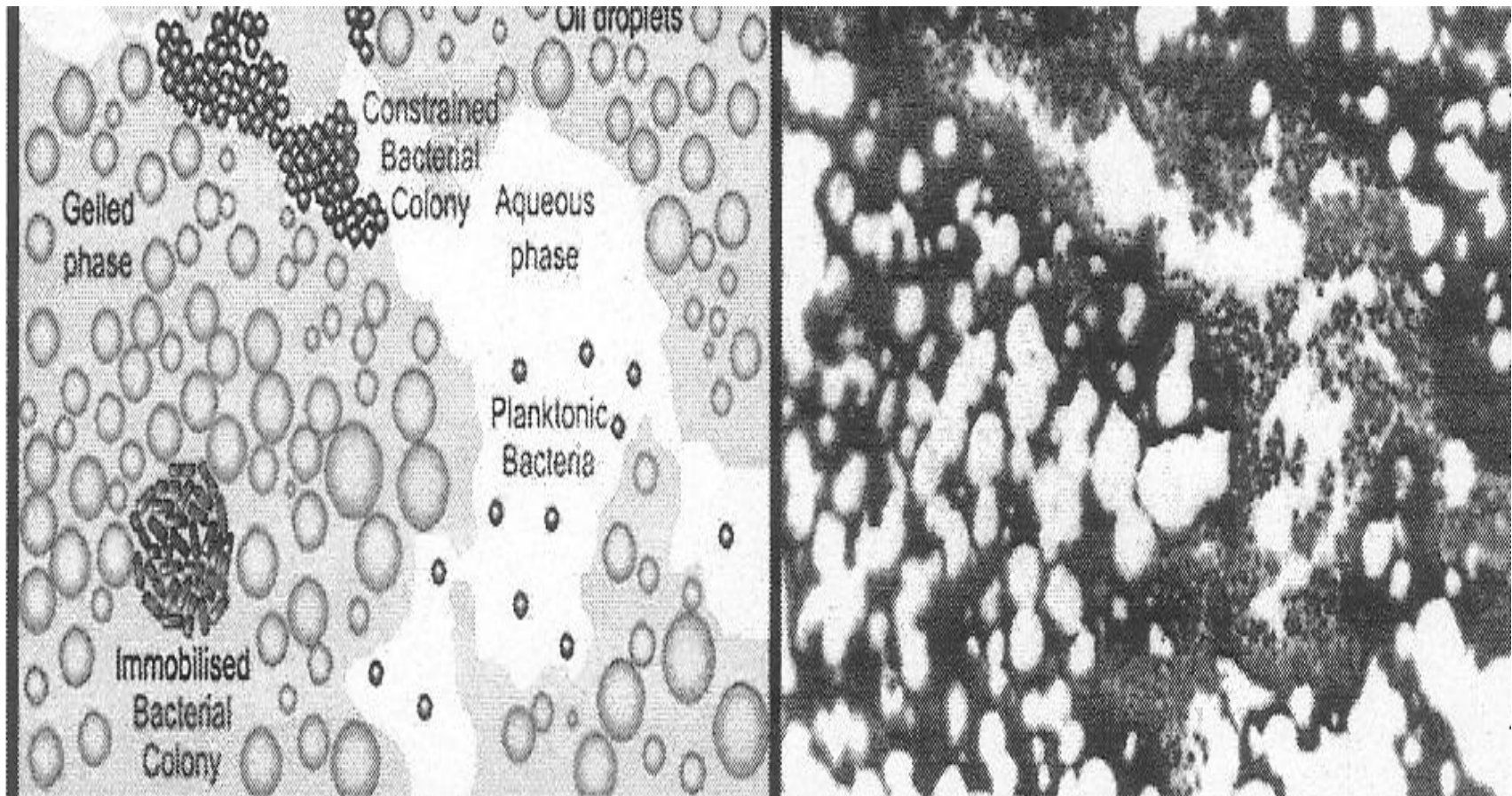
που Βρίσκονται στη Λογαριθμική Φάση
Ανάπτυξης τους σε Ζυμούμενο Αλλαντικό.





Σχηματικό Διάγραμμα (Αριστερά) & Φωτογραφία (Δεξιά)

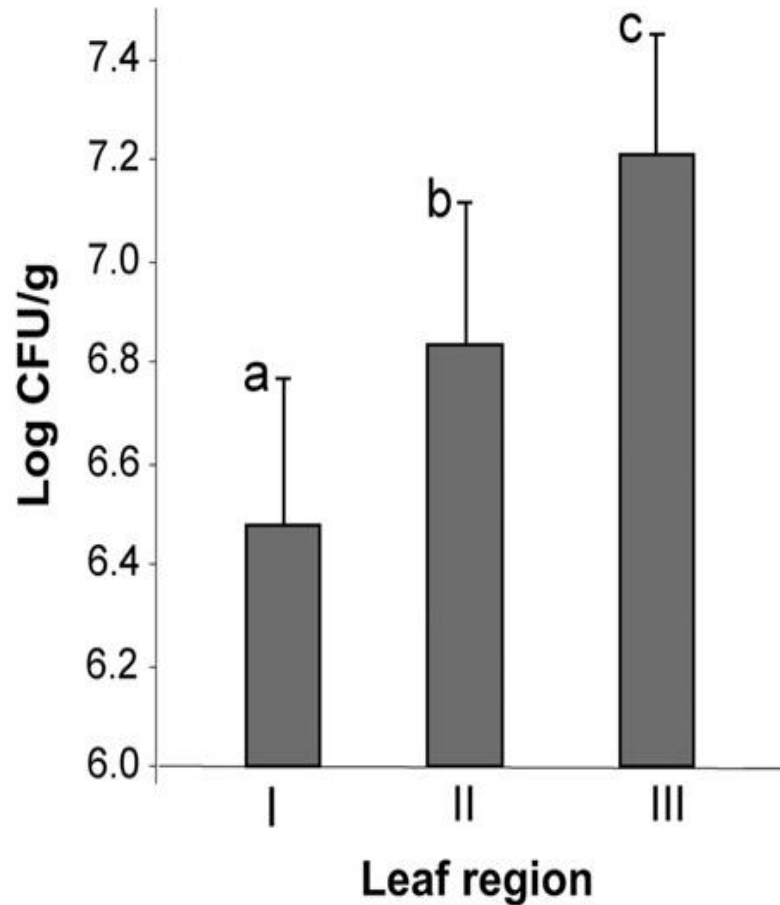
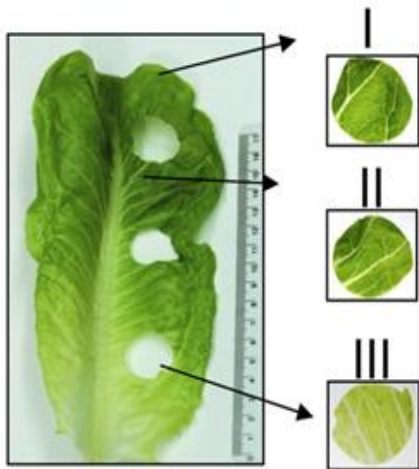
που δείχνει την επίδραση της δομής στην μικροβιακή ανάπτυξη σε δείγμα από τυρί.





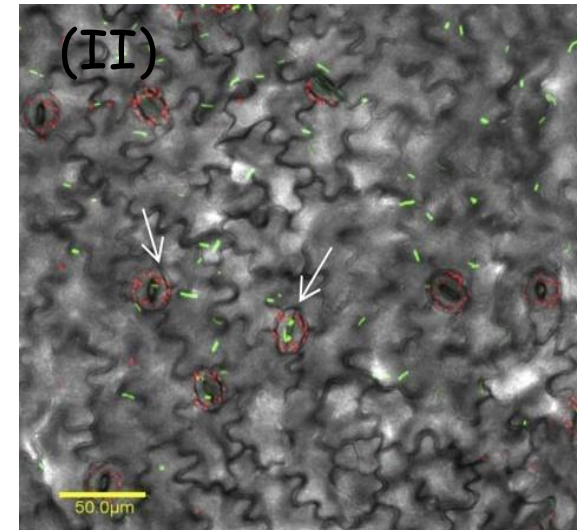
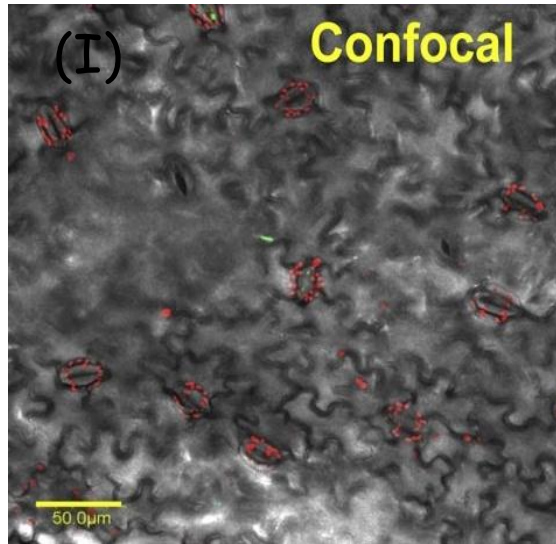
Προσκόλληση του Βακτηρίου *Salmonella Typhimurium* σε Μαρουλιού 1/3

Romaine lettuce leaf

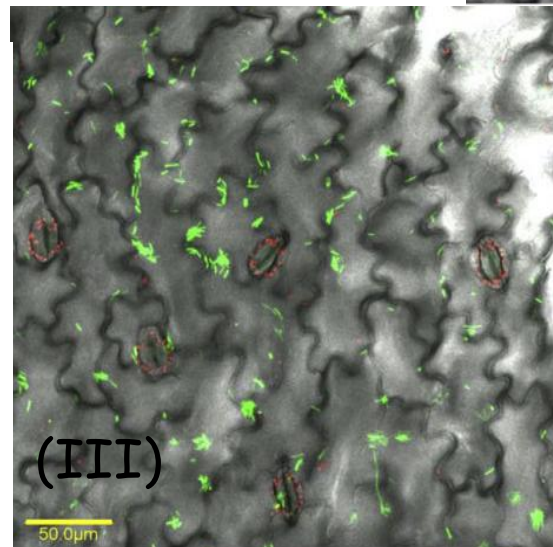
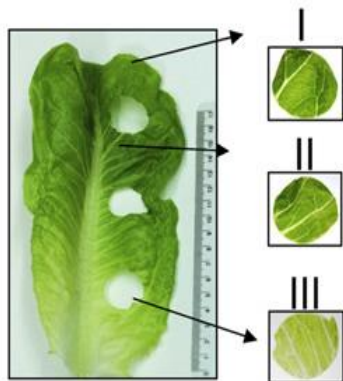




Προσκόλληση του Βακτηρίου *Salmonella Typhimurium* σε Μαρουλιού 2/3

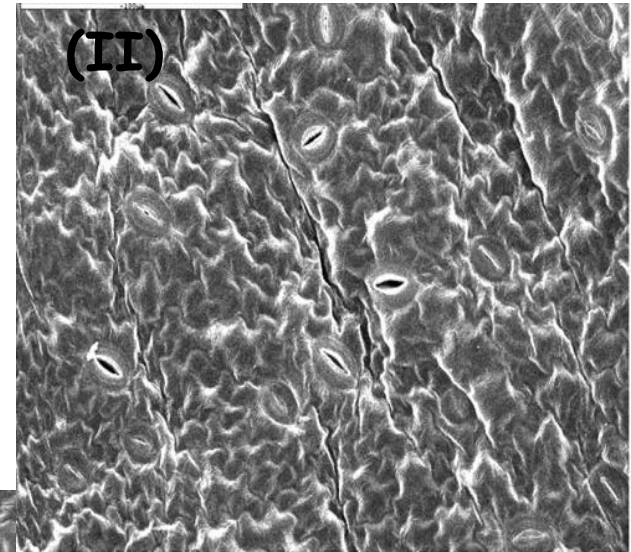
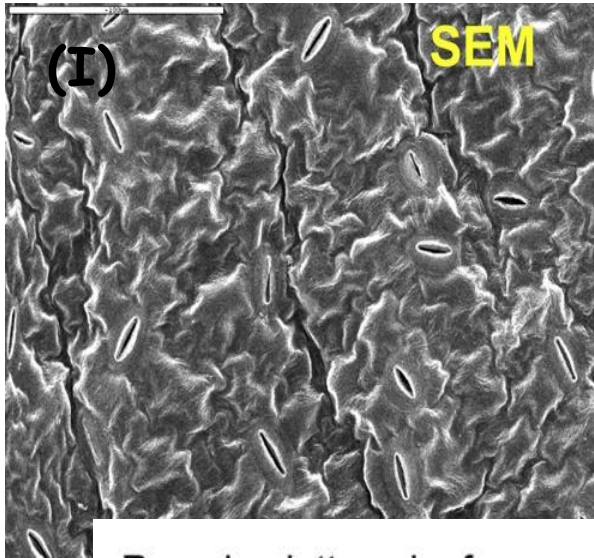


Romaine lettuce leaf

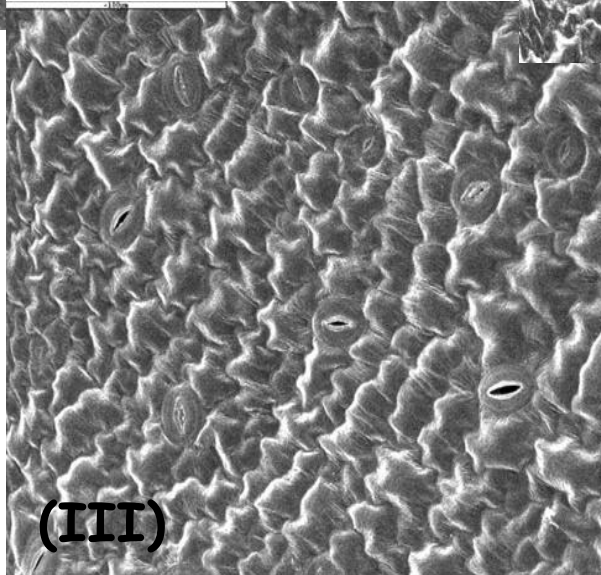
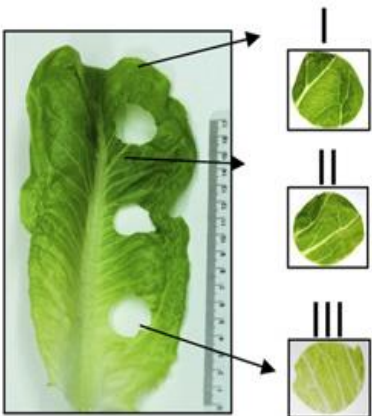




Προσκόλληση του Βακτηρίου *Salmonella Typhimurium* σε Μαρουλιού 3/3



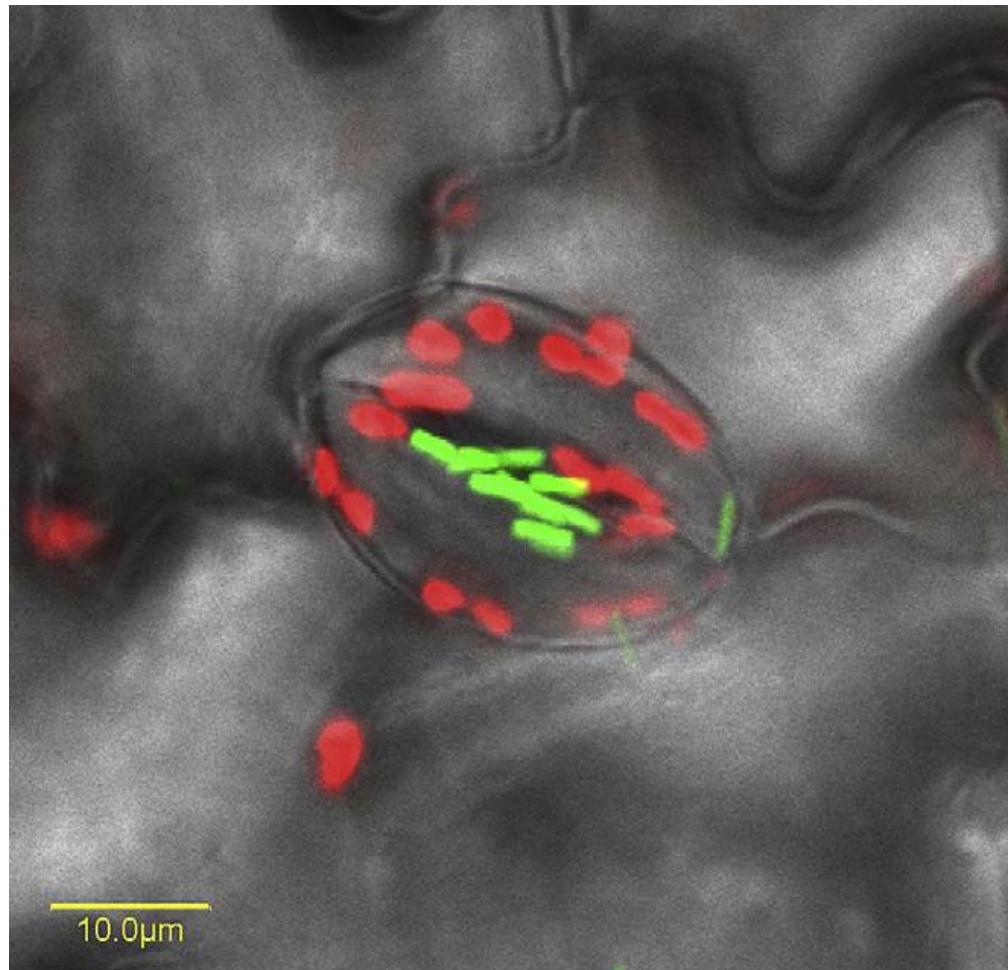
Romaine lettuce leaf





Διάταξη του Βακτηρίου *Salmonella* *Typhimurium* 1/4

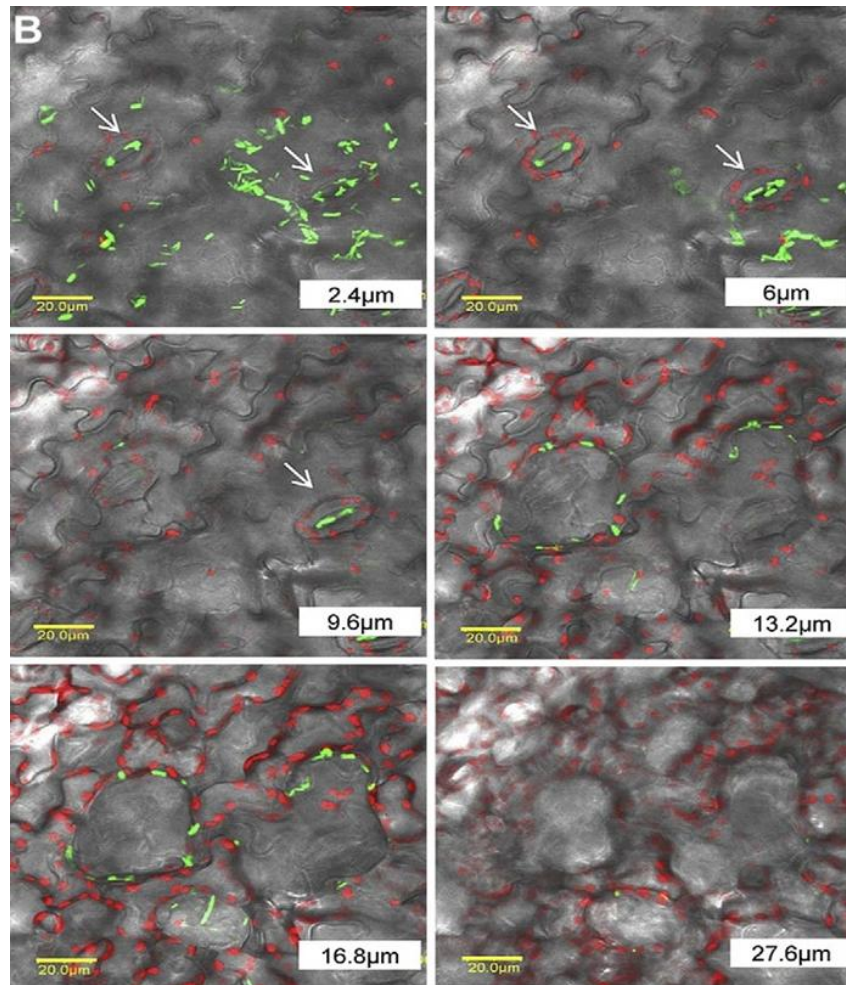
ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΩΝ ΣΤΟΜΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΦΥΛΛΟΥ





Διάταξη του Βακτηρίου *Salmonella Typhimurium* 2/4

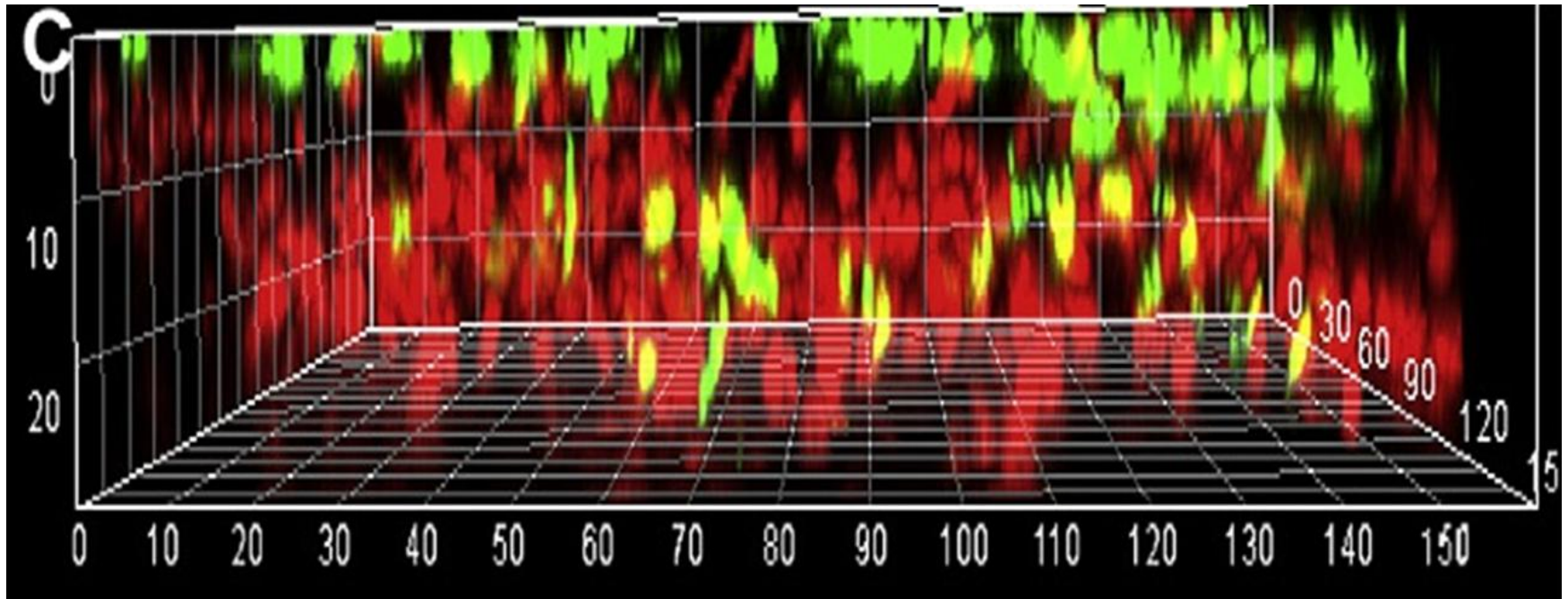
ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΩΝ ΣΤΟΜΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ





Διάταξη του Βακτηρίου *Salmonella* *Typhimurium* 3/4

ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΩΝ ΣΤΟΜΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΦΥΛΛΟΥ



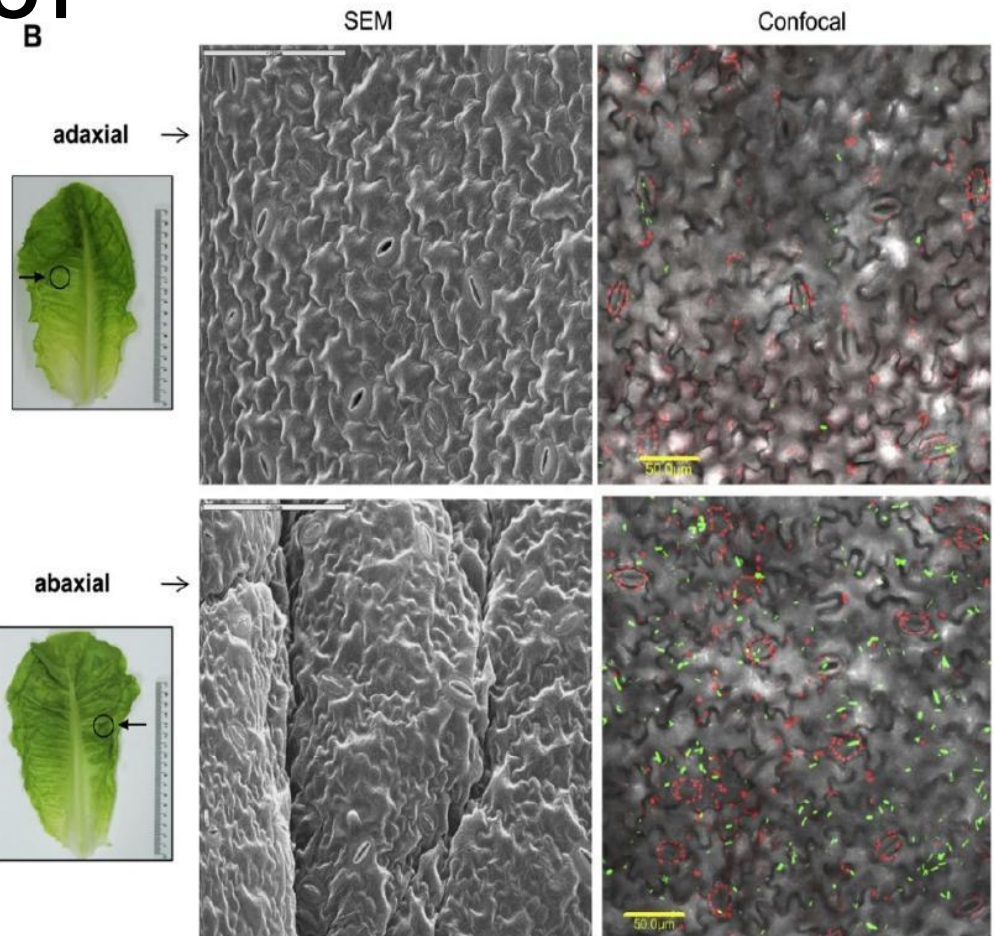
Πράσινο χρώμα: κύτταρα *Salmonella typhimurium*
Κόκκινο χρώμα: χλωροπλάστες



Διάταξη του Βακτηρίου *Salmonella* *Typhimurium* 4/4

ΣΤΗΝ ΑΝΩ (ADAXIAL) ΚΑΙ ΚΑΤΩ (ABAXIAL)
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ

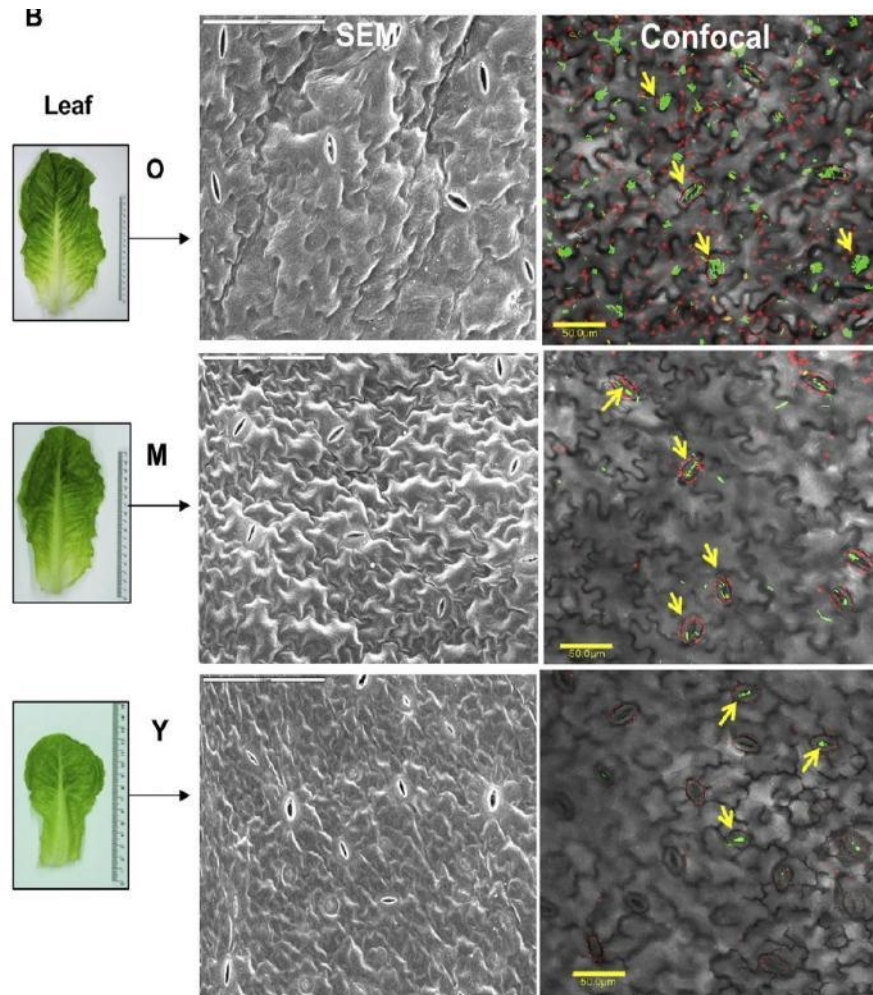
B





Επίδραση της Ηλικίας του Φύλλου

ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΚΤΗΡΙΟΥ *S. TYRHMURIUM*





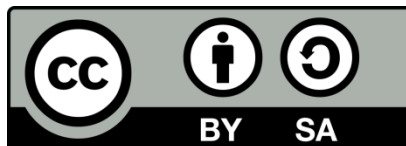
Βιβλιογραφία

- Νυχάς, Γ.Ι. Σημειώσεις στη Μικροβιολογία Τροφίμων. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Martin R. Adams and Maurice O. Moss (2008) Food Microbiology, 3rd Edition, RSC Publishing, London, UK.
- Jay, J.M. (2000) Modern Food Microbiology, 6th Edition, Aspen Publishers, Maryland, USA.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





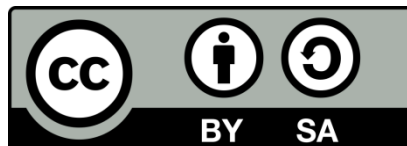
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2015. Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Γεώργιος-Ιωάννης Νυχας/ Ευστάθιος Πανάγου, «Μικροβιολογία Τροφίμων Ι». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDFSHN104/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
 - το Σημείωμα Αδειοδότησης
 - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
 - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.