



Υγιεινή Εγκαταστάσεων Βιομηχανιών Τροφίμων

Ενότητα 4^η- ΜΕΡΟΣ Α ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Όνομα καθηγητή: ΠΑΝ. Ν. ΣΚΑΝΔΑΜΗΣ

Τμήμα: Επιστήμης τροφίμων και διατροφής του ανθρώπου



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





ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εκμάθηση των βιολογικών πηγών κινδύνου (biological hazards)
- Έκμάθηση των χημικών πηγών κινδύνου (chemical hazards)
- Κατάταξη των κινδύνων με βάση τη σοβαρότητά τους
- Πληροφόρηση επί των αναδυόμενων πηγών κινδύνου



ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ορισμός:

Κίνδυνος είναι κάθε φυσικό, χημικό ή βιολογικό χαρακτηριστικό ή ιδιότητα του τροφίμου, που μπορεί δυνητικά να επηρεάσει δυσμενώς την υγεία του καταναλωτή.

Codex Committee on Food Hygiene, 1997



ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (2)

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ:

- Τροφική Δηλητηρίαση
- Τραυματισμό
- Αλλεργικό Σοκ
- Νοσήματα



ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (3)

Κατηγορίες Κινδύνων:

- Βιολογικοί Κίνδυνοι
- Χημικοί Κίνδυνοι
- Φυσικοί Κίνδυνοι

Αξιολόγηση

Σοβαρότητα

Πιθανότητα
Εμφάνισης



ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Εκτίμηση επικινδυνότητας βιολογικών κινδύνων

- Η επικινδυνότητα των βιολογικών κινδύνων μπορεί να χαρακτηριστεί βάση δύο παραμέτρων:
 - ❑ τη σοβαρότητα των συνεπειών τους στην υγεία του καταναλωτή
 - ❑ τη δυνητική έκταση της διάδοσής τους.



ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (2)

- Μακροβιολογικοί (πχ. έντομα):
 - ❑ Είναι περιορισμένης σοβαρότητας αλλά μπορεί να αποτελέσουν έμμεσο κίνδυνο λόγω μεταφοράς μικροοργανισμών.

- Μικροβιολογικοί: (Παθογόνοι Μικροοργανισμοί)*
 - ❑ Είναι οι σημαντικότεροι κίνδυνοι των τροφίμων λόγω της υψηλής τους σοβαρότητας αλλά και λόγω της δυναμικής τους φύσης.



ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ

- Τροφολοιμώξεις:
 - ❑ κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν μικροοργανισμούς οι οποίοι προσβάλλουν τον ανθρώπινο οργανισμό προκαλώντας ασθένεια.

- Τροφοτοξινώσεις:
 - ❑ κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν τοξικές ουσίες οι οποίες μπορεί να προέρχονται από μικροοργανισμούς, από φυτικές ουσίες ή από το περιβάλλον.



ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΕΙΣ (FOODBORNE) ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ

Τροφιμογενείς δηλητηριάσεις

Τροφοτοξινώσεις

Τροφολοιμώξεις

Χημική
δηλητηρίαση

Μικροβιακές
τοξίνες

Τοξικοί
ιστοί ζώων

Τοξικοί
ιστοί φυτών

Τοξίνες
φυκών

Βακτηριακές
τοξίνες

Μυκοτοξίνες

Τοξικολοιμώξεις

Επιδρομικές
Λοιμώξεις

Εντεροτοξίνες

Νευροτοξίνες

Άλλες

Διαρροιογενείς

Εμετικές

Εντεροτοξίνες

Νευροτοξίνες

Άλλες



ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Πρώτες Ύλες	ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ	Αδιαθεσία
Προσωπικό	<u>Βακτήρια:</u> Σαλμονέλλα, Κολοβακτηρίδια,	Πονοκέφαλος
Επιφάνειες Εργασίας	Σταφυλόκοκκος, Λιστέρια	Στομαχικές Διαταραχές
Σκεύη, Εξοπλισμός	<u>Ζύμες, Μύκητες:</u> Μούχλες	Εφίδρωση
Έντομα – Τρωκτικά - Ζώα	<u>Ιοί:</u> Ηπατίτιδα Α, Norwalk	Ναυτία
Αέρας – Έδαφος - Νερό	<u>Παράσιτα:</u> Τοξόπλασμα, Ασκαρίδες	Πυρετός
Υλικά Συσκευασίας	ΧΗΜΙΚΗ	Διάρροια
Απορρίμματα	Εντομοκτόνα Καθαριστικά, Γράσο Φυτοφάρμακα, Λάδια	Εμετός
Ξένα σώματα	ΦΥΣΙΚΗ	Επιπτώσεις στο Κεντρικό
	Μεταλλικά, Πλαστικά αντικείμενα, Κοσμήματα Τρίχες, Ξύλο κ.α.	Νευρικό Σύστημα Θάνατος



ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (3)

1. Βακτήρια – Μύκητες – Ζύμες

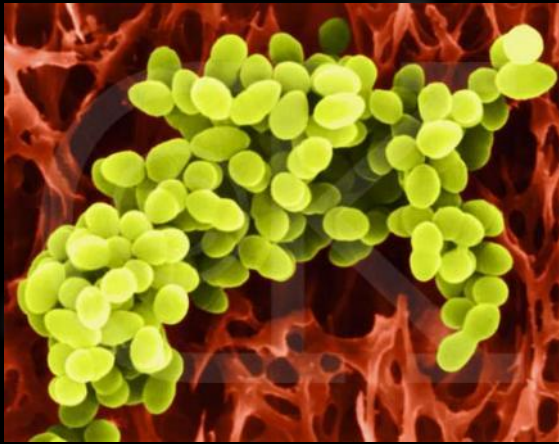
2. Ιοί

3. Παράσιτα

4. Prions (π.χ. BSE)???



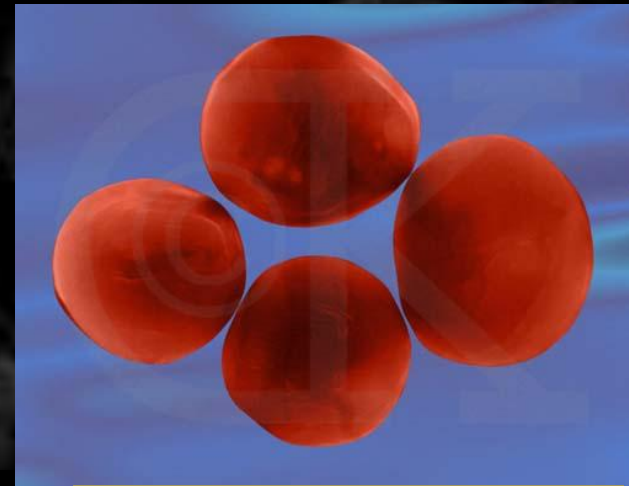
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (4)



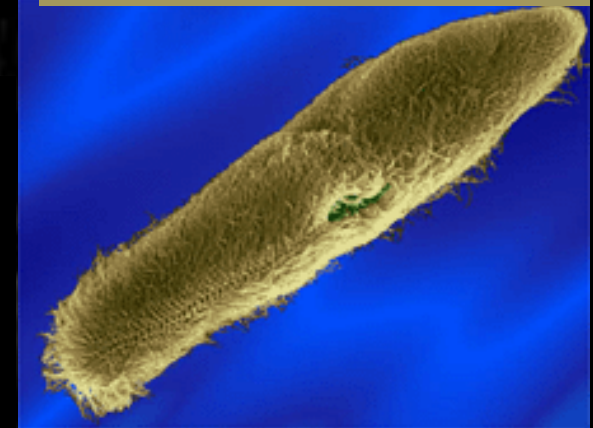
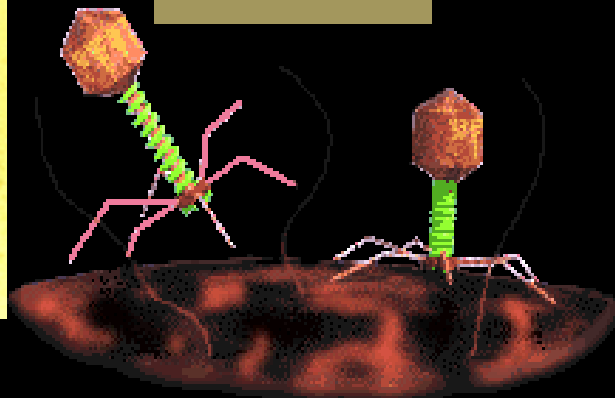
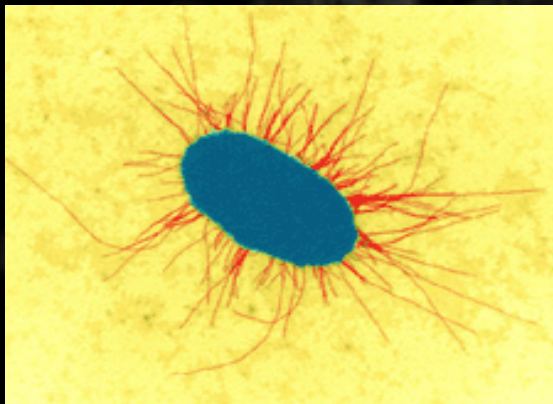
Βακτήρια



Ιοί



Παράσιτα

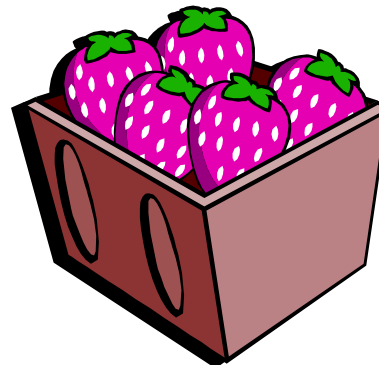
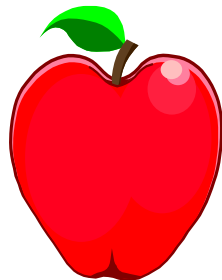




ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

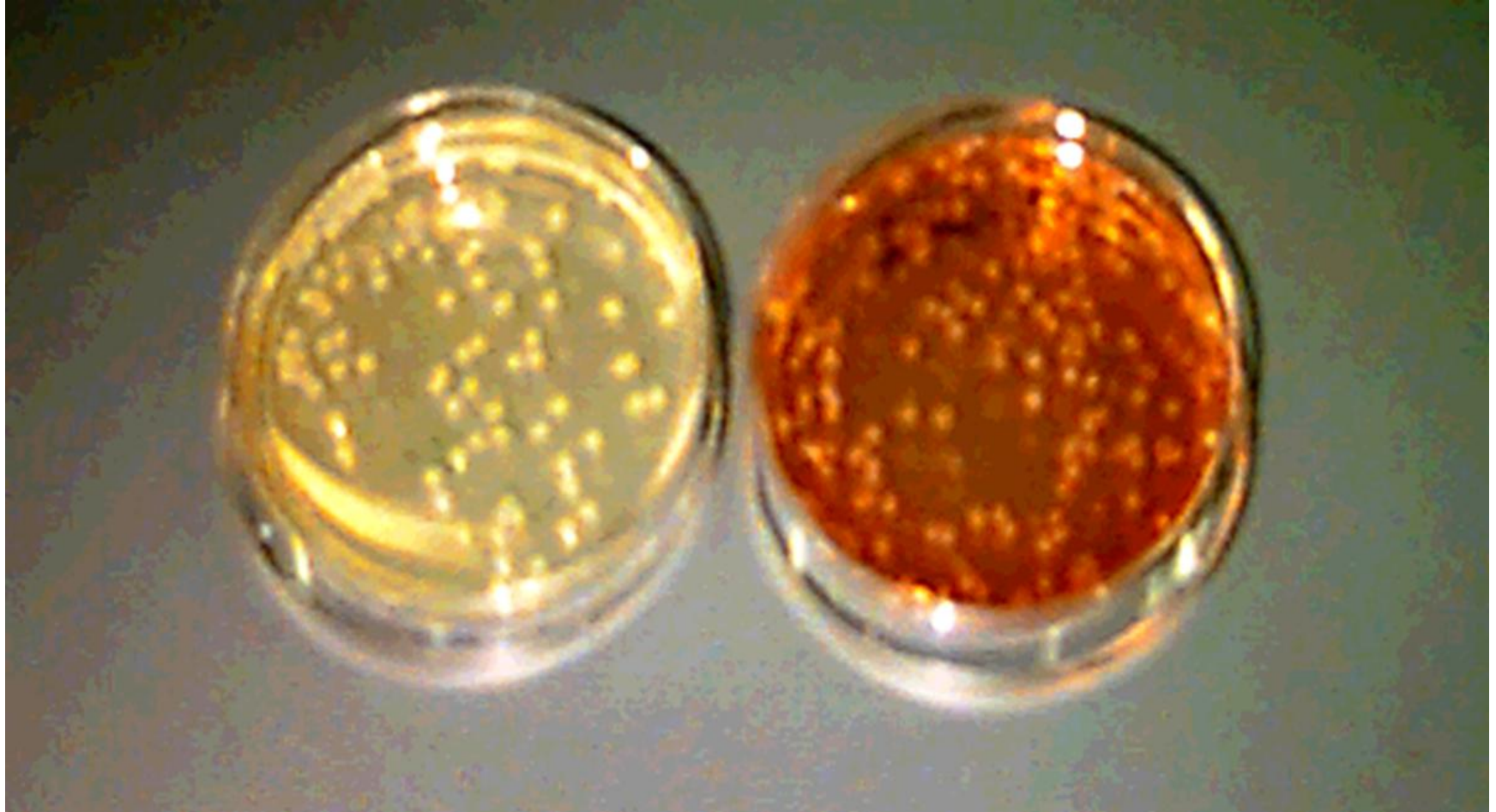
Σε φρούτα και λαχανικά:

- *Salmonella* βακτήρια (bean sprouts)
- *E. coli* βακτήρια (χυμός μήλου)
- *Cyclospora* παράσιτο (βατόμουρα)
- Hepatitis A ιός (φράουλες)





ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (2)





ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Aeromonas, Bacillus, Brochothrix, Campylobacter, Carnobacterium., Citrobacter, Clostridium, Enterobacter, Enterococcus, Erwinia, Esherichia, Lactococcus, Lactoacillus, Leuconostoc, Listeria, Micrococcus, Pediococcus, Proteus, Pseudomonas, Psychrobacter, Salmonella, Serratia, Shewanella, Shigella, Staphylococcus, Vibrio, Weissella, Yersinia.

ΜΥΚΗΤΕΣ

Altenaria, Aspergillus, Aureobasidium, Botrytis, Byssochlamys, Cladosporium, Colletotrichum, Mucor, Penicillium, Rhizopus, Trichothecium, Wallemia, Xeromyces.

ΖΥΜΕΣ

Brettanomyces, Candida, Cryptococcus, Debaryomyces, Hanseniaspora, Issatchenkia, Kluyveromyces, Pichia, Rhotondula, Saccharomyces, Schizosaccharomyces, Torulaspora, Trichosporon, Zygosaccharomyces



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΑΛΛΟΙΩΣΗ (SPOILAGE)

- Σχηματισμός γλοιώδους ουσίας στην επιφάνεια (slime)
- Παραγωγή δυσάρεστων οσμών (off-flavours)
- Αποχρωματισμός
- Μακροσκοπική παρατήρηση αποικιών

ΑΙΤΙΑ ΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗΣ (INFECTION)

- Παραγωγή τοξινών - τροφοτοξινώσεις

Staphylococcus aureus

(10^{5-6} cfu)

- Ύπαρξη μολυσματικών κυττάρων-τροφολοιμώξεις

Salmonella Typhimurium

Listeria monocytogenes



ΛΕΞΕΙΣ - ΚΛΕΙΔΙΑ

- Τροφιμογενείς ασθένειες
- Λοίμωξη
- Τοξίνωση
- Παθογόνοι
- Σποριογόνοι μικροοργανισμοί
- Τοξινογόνοι μικροοργανισμοί
- Σοβαρότητα
- Συχνότητα εμφάνισης
- Επιπολασμός
- Κρούσματα
- Εξάρσεις



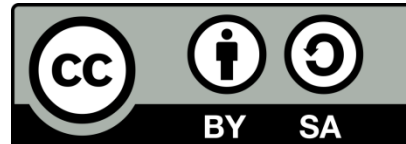
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❑ Clive de W. Blackburn and Peter J. McClure, CRC Press, Boca Raton Boston New York Washington, DC WOODHEAD PUBLISHING LIMITED, Cambridge England, Foodborne pathogens; Hazards, risk analysis and control



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.





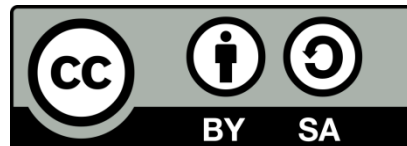
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου. Σκανδάμης Π. Παν. «Υγιεινή Εγκαταστάσεων Βιομηχανιών Τροφίμων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://oceclass.aua.gr/>



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.