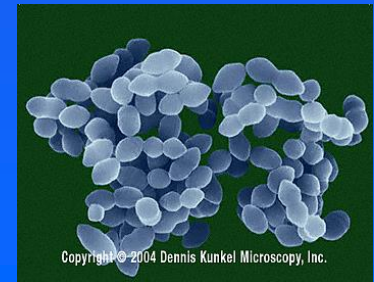
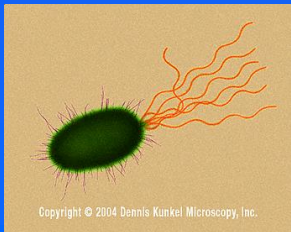


# Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

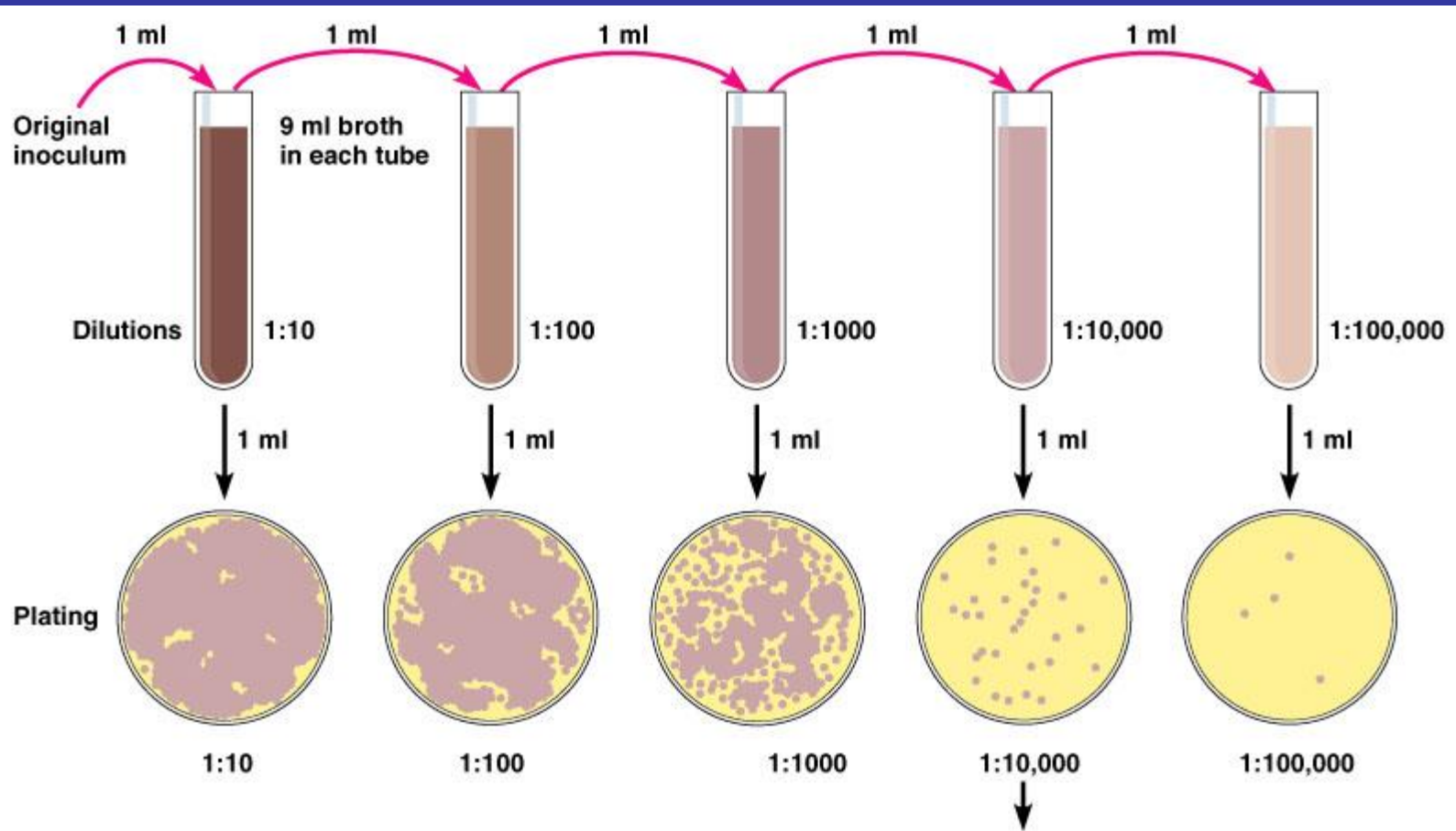
## Εργαστήριο Μικροβιολογίας & Βιοτεχνολογίας Τροφίμων

### Η απαρίθμηση του μικροβιακού πληθυσμού στα τρόφιμα

Όλγα Παπαδοπούλου - Πασχαλίτσα Τρυφινόπουλου - Αναστάσιος  
Σταματίου



# Διαδοχικές αραιώσεις και δειγματοληψία



**Calculation: Number of colonies on plate  $\times$  reciprocal of dilution of sample = number of bacteria/ml**  
(For example, if 32 colonies are on a plate of  $1/10,000$  dilution, then the count is  $32 \times 10,000 = 320,000/\text{ml}$  in sample.)

# Ο εμβολιασμός του βακτηριακού εναιωρήματος στο θρεπτικό υπόστρωμα γίνεται με δύο ποσοτικές τεχνικές

## Τεχνική επιφανειακής επίστρωσης (spread plating)



Αφορά στην εξάπλωση γνωστού όγκου (0,1 ml) βακτηριακού εναιωρήματος σε στερεό θρεπτικό υλικό. Εφαρμόζεται στους **αερόβιους μικροοργανισμούς**.



## Τεχνική ενσωμάτωσης (pour plating)



Αφορά στην εξάπλωση γνωστού όγκου (1 ml) βακτηριακού εναιωρήματος σε τρυβλίο χωρίς θρεπτικό υπόστρωμα. Ακολουθεί προσθήκη του υποστρώματος που περιέχει άγαρ σε υγρή μορφή σε θερμοκρασία 42-45°C και στερεοποίηση του υποστρώματος. Εφαρμόζεται σε **μικροαερόφιλους και προαιρετικά αναερόβιους μικροοργανισμούς**.



Τεχνική επιφανειακής  
επίστρωσης (spread plating)



- PCA:** Ολική Μεσόφιλη Χλωρίδα
- CFC:** Ψευδομονάδες
- STAA:** *Brochothrix thermosphacta*
- RBC:** Ζύμες/Μύκητες
- Επίωση:** 25°C για 48-72 ώρες

Τεχνική ενσωμάτωσης (pour plating)



- MRS:** Γαλακτικά βακτήρια (25°C για 48-72 ώρες)
- VRBGA:** Εντεροβακτήρια (37°C για 24 ώρες)

# Απαρίθμηση μικροβιακού φορτίου

$$N = \frac{C_1 + C_2}{n_1 + (n_2 / 10)} \cdot \frac{1}{V} \cdot \frac{1}{d_1}$$

Όπου:

$N$  = cfu/ml ή g τροφίμου

$C_1$  είναι το συνολικό άθροισμα των αποικιών στα  $n_1$  τρυβλία της αραίωσης  $d_1$

$C_2$  είναι το συνολικό άθροισμα των αποικιών στα  $n_2$  τρυβλία της επόμενης αραίωσης

$V$  ο όγκος του εμβολίου (ml)

# Απαρίθμηση μικροβιακού φορτίου - παράδειγμα για τεχνική επίστρωσης

Αραίωση	# τρυβλίων	# αποικιών	Σύνολο	Μέσος όρος	cfu ml <sup>-1</sup>
10 <sup>-4</sup>	n=3	63, 74, 61	198	66	6,6 × 10 <sup>5</sup>
10 <sup>-5</sup>	n=3	5, 11, 9	25	8,3	8,3 × 10 <sup>6</sup>

$$N = \frac{(198 + 25)}{(3 + 0,3)} \cdot \frac{1}{0,1} \cdot \frac{1}{10^{-4}} = 6,8 \cdot 10^5$$

Εκφράζω τα αποτελέσματα σε log cfu/ml ή g

Οπότε N= 5.83 log cfu/ml ή g

$$[\log_{10}(6.8) + \log_{10}(10^5)]$$