

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

1^η σειρά ερωτήσεων

ΟΔΗΓΙΕΣ

Για την απάντηση των ερωτήσεων αυτών είναι διαθέσιμες **όλες** οι έγκυρες Επιστημονικές πηγές (βιβλία, άρθρα, διαφάνειες, κ.α.) καθώς και από τις παραδόσεις του μαθήματος. Πάντοτε είναι διαθέσιμη η Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος.

Δεν υπάρχει πάντοτε μια και μοναδική ορθή απάντηση. Υπάρχουν μόνο επιστημονικά και ορθολογικά τεκμηριωμένες

1. Τι σημαίνει η φράση «αλληλεπίδραση τροφίμου-μικροοργανισμών» ;
2. Πώς επηρεάζουν οι θετικές και αρνητικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μικροοργανισμών – τροφίμων την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων;
3. Μπορείτε να εξηγήσετε τον ρόλο των οξυγαλακτικών βακτηρίων του στις θετικές αλληλεπιδράσεις μικροοργανισμών τροφίμων και πώς συμβάλλουν στη ζύμωση των τροφίμων;
4. Μπορείτε να δώσετε μερικά παραδείγματα αρνητικών αλληλεπιδράσεων μικροοργανισμών-τροφίμων που οδηγούν σε αλλοίωση των τροφίμων και τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία;
5. Πώς χρησιμοποιούν οι επιστήμονες των τροφίμων την έννοια του «ανταγωνιστικού αποκλεισμού» για να ελέγξουν την ανάπτυξη βλαβερών/ ανεπιθύμητων μικροοργανισμών στα τρόφιμα;
6. Πώς μπορεί η χειραγώγηση περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως θερμοκρασία, pH και δραστηριότητα νερού, να χρησιμοποιηθεί για την προώθηση θετικών αλληλεπιδράσεων μικροοργανισμών τροφίμων και την πρόληψη της αλλοίωσης;
7. Μπορείτε να παράσχετε παραδείγματα παραδοσιακών ζυμωμένων τροφίμων που προκύπτουν από θετικές

αλληλεπιδράσεις μικροοργανισμών τροφίμων και τα σχετικά οφέλη για την υγεία;

8. Ποιες είναι οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η βιομηχανία τροφίμων στη διαχείριση τόσο των θετικών όσο και των αρνητικών αλληλεπιδράσεων μικροοργανισμών τροφίμων για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων;
9. Ποιες οι εξωγενείς πηγές επιμόλυνσης των α' υλών των τροφίμων καθώς και των τροφίμων;
10. Είναι τα έντομα φορείς επιμόλυνσης. Γιατί και πώς;
11. Η σκόνη είναι απολύτως ανεπιθύμητη στις βιομηχανίες τροφίμων. Γιατί;
12. Πριν μαγειρέψουν όσπρια, τα ξεπλένουν με άφθονο νερό. Γιατί;
13. Με ποιούς τρόπους ο άνθρωπος μπορεί να επιμολύνει τρόφιμα ή α' ύλες;
14. Υπάρχουν ενδογενείς πηγές επιμόλυνσης των τροφίμων; Παρακαλώ να δώσετε ορισμένα παραδείγματα.
15. Ποια βακτήρια είναι υπεύθυνα για την παραγωγή ξυδιού ;
16. Είστε υπεύθυνος/ νη Ποιοτικού Ελέγχου σε βιομηχανία παραγωγής Χυμών. Ανοίγετε μια συσκευασία χυμού και έχει γεύση ξυδιού. Πού θα αναζητήσετε την αιτία;
17. Τί σημαίνει «ξύδιασε το κρασί»; Που μπορεί να οφείλεται η αλλοίωση αυτή ;
18. Εργάζεστε σε βιομηχανία τυποποίησης κρέατος και σε συσκευασμένο τρόφιμο μετά το άνοιγμα του υπάρχουν οσμές ανεπιθύμητες. Το δίνεται για μικροβιολογική ανάλυση. Η απάντηση είναι *Brochothrix thermosphacta*. Τι θα προτείνετε ως λύση;

19. Σε 100 – περίπου – λέξεις να περιγράψετε ότι γνωρίζετε για το *Campylobacter jejuni*.
20. Σε πράσινη σαλάτα ανιχνεύεται *Campylobacter jejuni*. Που μπορεί να οφείλεται αυτό;
21. Ποιοι είναι οι κυριότεροι φορείς του *Campylobacter jejuni* ;
22. Ποιες είναι οι κοινές πηγές μόλυνσης από *Campylobacter jejuni* και πώς μπορούν τα άτομα να μειώσουν τον κίνδυνο μόλυνσης από το βακτήριο;
23. Περιγράψτε τα συμπτώματα και την τυπική διάρκεια μιας λοίμωξης από *Campylobacter jejuni*. Πώς γίνεται η διάγνωση και η θεραπεία;
24. Τι ρόλο παίζει το *Campylobacter jejuni* στην ανάπτυξη του συνδρόμου Guillain-Barré και ποιος είναι ο προτεινόμενος μηχανισμός πίσω από αυτή τη συσχέτιση;
25. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του γένους *Carnobacterium*, συμπεριλαμβανομένης της μορφολογίας, των ιδιοτήτων χρώσης κατά Gram ;
26. Πράσινες κηλίδες σε κρέας συσκευασμένο υπό κενό. Είναι μύκητας ή κάτι άλλο;
27. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά του *Cronobacter sakazakii*, συμπεριλαμβανομένης της μορφολογίας, των ιδιοτήτων χρώσης κατά Gram και των συνθηκών ανάπτυξης;
28. Περιγράψτε τις κύριες πηγές και τις οδούς μετάδοσης των λοιμώξεων από *Cronobacter sakazakii*.
29. Ποια είναι τα συμπτώματα και οι κλινικές εκδηλώσεις της λοίμωξης από *Cronobacter sakazakii* σε βρέφη και σε τι διαφέρουν από εκείνα των ενηλίκων;

30. Περιγράψτε τα μέτρα και τις κατευθυντήριες γραμμές που συνιστώνται για την πρόληψη της μόλυνσης από το *Cronobacter sakazakii* σε βρεφικά παρασκευάσματα σε σκόνη, τόσο κατά την παραγωγή όσο και στο σπίτι.
31. Ποια τα γενικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων του γένους *Enterococcus* spp. ;
32. Σε κατεψυγμένες γαρίδες να πραγματοποιήσω ανάλυση για κολοβακτηριοειδή ή για *Enterococcus* ;
33. Να αναφέρεται δυο πολύ βασικά είδη *Enterococcus*.
34. Τι είναι η ισταμίνη; Γιατί οι Αρχές πραγματοποιούν αναλύσεις σε αλίπαστα ψάρια για ισταμίνη;
35. Να αναφέρετε 5 γένη Lactic Acid Bacteria.
36. Ποιο το κοινό χαρακτηριστικό των Οξυγαλακτικών βακτηρίων ;
37. Τί σημαίνει GRAS;
38. Τί συμβαίνει – ως γενικός μηχανισμός – όταν οξυγαλακτικά βακτήρια βρεθούν σε μία α' ύλη-υπόστρωμα;
39. Σε συνάρτηση με την ερώτηση 34 να περιγράψετε σε πολύ γενικές γραμμές πως τα οξυγαλακτικά βακτήρια συμμετέχουν στην παραγωγή σαλαμιού αέρος;
40. Σε συνάρτηση με την ερώτηση 34 να περιγράψετε σε πολύ γενικές γραμμές πως τα οξυγαλακτικά βακτήρια συμμετέχουν στην παραγωγή γιαουρτιού;
41. Το τυρί Emmental έχει οπές στο εσωτερικό του και μια ελαφρά «υπόγλυκη» γεύση. Που οφείλονται αυτά τα δύο χαρακτηριστικά;

- 42.** Τα οξυγαλακτικά βακτήρια διαχωρίζονται σε δυο μεγάλες υποομάδες. Ποιές είναι αυτές και ποιά η τεχνολογική τους σημασία; Παρακαλώ να δώσετε ορισμένα παραδείγματα.
- 43.** Τί είναι οι «καλλιέργειες εκκίνησης» (*starter cultures*);
- 44.** Υπάρχουν πολύ περισσότερες από μία καλλιέργεια εκκίνησης των οξυγαλακτικών βακτηρίων. Γιατί;
- 45.** Δοκιμάζουμε δυο γιαουρτάκια. Το ένα είναι πολύ αρωματικό ενώ το άλλο είναι πιο παχύρευστο/ κρεμώδες. Μπορεί αυτό να έχει μικροβιολογικό αίτιο;
- 46.** Σε 100 – περίπου – λέξεις να περιγράψετε ότι γνωρίζετε για τα βακτήρια του γένους *Lactobacillus*;
- 47.** Τα οξυγαλακτικά βακτήρια πάντοτε συνθέτουν γαλακτικό οξύ. Ποιές οι επιδράσεις του γαλακτικού οξέος στα τρόφιμα τα οποία υπάρχει;
- 48.** Τί γνωρίζετε για το βακτήριο *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*; Σε ποιό προϊόν χρησιμοποιείται πάντοτε;
- 49.** Ποιές αντιμικροβιακές ουσίες παράγουν τα Οξυγαλακτικά βακτήρια;
- 50.** Τί γνωρίζετε για το βακτήριο *Lactobacillus acidophilus*; Τί σημαίνει «προβιοτικά βακτήρια»;
- 51.** Ορισμένα οξυγαλακτικά βακτήρια παράγουν εξωπολυσακχαρίτες. Τί είναι αυτοί οι πολυσακχαρίτες; Έχουν θετική ή αρνητικό αντίκτυπο στα τρόφιμα ;
- 52.** Υπάρχουν γραβιέρες, (π.χ. Κρήτης, Νάξου) έξι μηνών, 1 έτους ή ακόμα και 2 ετών. Όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα ωρίμανσης τόσο πιο «πικάντικο» και γευστικό είναι το τυρί. Γιατί;
- 53.** Τί γνωρίζεται για τα στελέχη *Lactobacillus helveticus*;

- 54.** Σε ένα συμπλήρωμα διατροφής υπάρχει η επισήμανση: «Περιέχει πρεβιοτικά και προβιοτικά». Τί σημαίνει αυτό;
- 55.** Έχουμε σε ψυγείο συσκευασμένο υπό κενό (*vacuum packed*) κρέας. Το ανοίγουμε και διαπιστώνουμε ότι στην επιφάνειά του έχει σχηματισθεί «βλέννα» (slime). Πού μπορεί να οφείλεται αυτό; Είναι επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία;
- 56.** Σε 100 λέξεις να καταγράψετε τα βασικά χαρακτηριστικά του γένους *Bacillus*;
- 57.** Από το ίδιο σακί βράζουμε 50 Kg ρύζι και 1 kg ρύζι. Μετά το βράσιμο τα αφήνουμε εκτός ψυγείου για μερικές ώρες. Το πρώτο αλλοιώθηκε και είχε δυσάρεστη οσμή ενώ το δεύτερο δεν είχε κανένα πρόβλημα. Έχετε κάποια εξήγηση για το παραπάνω φαινόμενο;
- 58.** Οι Βάκιλοι υπό ποιες προϋποθέσεις παράγουν σπόρια;
- 59.** Δύο τρόφιμα έχουν την εξής εικόνα: το ένα έχει βαριά πολύ δυσάρεστη οσμή («σάπιο») και το δεύτερο έχει ξινίσει (sour). Οι αιτίες είναι μικροβιολογικές αλλά διαφορετικές. Ποιές οι αιτίες στην κάθε περίπτωση; Ποια είναι πιθανότατα η πιο επικίνδυνη αλλοίωση;
- 60.** Σε αρκετές παραδοσιακές συνταγές στο ρύζι προσθέτουν και λεμόνι (π.χ. Κρητικό γαμοπίλαφο). Επίσης στο sushi προσθέτουν ξύδι. Γιατί;
- 61.** Σε φαρμακείο ζήτησαν bacitracin. Τί είναι;
- 62.** Εργάζεστε σε παραδοσιακό τυροκομείο ως Τεχνολόγος Τροφίμων. Ο ιδιοκτήτης σας λέει: «Προσπαθούμε να ωριμάσουμε γραβιέρα πάνω από 12 μήνες αλλά δεν μπορούμε διότι μεγάλος αριθμός από τα κεφάλια τυριού όταν τα κόβουμε στο εσωτερικό τους είναι γεμάτα τεράστιες τρύπες, δεν είναι κατάλληλα προς πώληση». Εσείς ευτυχώς ξέρατε την αιτία και τον βοηθήσατε. Τί του είπατε;

- 63.** Τί είναι το «late stage blowing»/ «όψιμο φούσκωμα» του τυριού; Γιατί είναι «όψιμο», δηλαδή εμφανίζεται στα τελευταία στάδια της ωρίμανσης;
- 64.** Πολύ παλιότερα στα χωριά έφτιαχναν μεγάλα καρβέλια με προζύμι. Αν δεν το έκαναν με προζύμι, μετά από λίγες ημέρες στο εσωτερικό τους και πιο συγκεκριμένα στο κέντρο, το ψωμί ήταν λασπώδες και συνοδευόμενο από ίνες αμύλου. Να εξηγήσετε το φαινόμενο και στις δύο περιπτώσεις.
- 65.** Έχουμε κονσέρβα ντομάτας και κονσέρβας σπαράγγι. Σε ποια κονσέρβα θα κάνουμε παστερίωση και σε ποια εμπορική αποστείρωση;
- 66.** Ανοίγουμε κονσέρβα η οποία εξωτερικά φαίνεται κανονική. Μετά το άνοιγμα διαπιστώνουμε ότι είναι εξαιρετικά όξινη, ακατάλληλη για κατανάλωση. Που οφείλεται το φαινόμενο αυτό; Είναι επικίνδυνη - αν μπορούμε στον πειρασμό να την αναμίξουμε με «υγιή» προϊόντα (υπόθεση εργασίας);
- 67.** *Geobacillus stearothermophilus*: Τί γνωρίζετε για το συγκεκριμένο μικροοργανισμό; Ποιό ήταν το προηγούμενο όνομά του;
- 68.** Σας ενημερώνουν ότι κονσέρβες που πέρασαν τον Ινδικό Ωκεανό με κατεύθυνση την Ινδία, όταν έφτασαν στο λιμάνι της Βομβάης είχαν «φουσκώσει». Τί μπορεί να είχε συμβεί; Υπήρχε τρόπος να αποφευχθεί η ζημιά;
- 69.** Σας ενημερώνουν ότι κονσέρβες φούσκωσαν 2-3 μέρες μετά την ολοκλήρωση της κονσερβοποίησης. Τί μπορεί να είχε συμβεί; Υπήρχε τρόπος να αποφευχθεί η ζημιά;
- 70.** Επισκεφθήκατε με φίλους σας Κινέζικο εστιατόριο και φάγατε ρύζι. Κατά τη διάρκεια της νύχτας σηκωθήκατε και είχατε έντονη τάση για εμετό. Τί μπορεί να έχει συμβεί;

- 71.** Όλα τα catering έχουν «blast chiller». Τί είναι και γιατί είναι απαραίτητο;
- 72.** Σε παράθεση τροφίμων σε εκδηλώσεις πάντα κάτω από τους γαστρονόμους με το φαγητό υπάρχει θερμαντική εστία. Γιατί;
- 73.** Σε βιομηχανικούς βραστήρες αρχικά το ρύζι πλένεται. Ακολουθεί το βράσιμο, και αμέσως μετά γίνεται προσθήκη κρύου νερού. Για πιο λόγο ακολουθούνται τα παραπάνω βήματα;
- 74.** Ορισμένες συνταγές που περιέχουν ρύζι έχουν και γλυκόξινες σάλτσες. Αυτό θα μπορούσε να προσφέρει στην μικροβιολογική ασφάλειά τους;
- 75.** *Bacillus cereus*: Τί γνωρίζετε για το συγκεκριμένο μικροοργανισμό;
- 76.** Ποια η προέλευση των σπορίων των βακτηρίων;
- 77.** Σε ποιά θερμοκρασία και χρόνο εφαρμογής αδρανοποιούνται τα σπόρια του πιο επικίνδυνου βακτηρίου; Σε αυτό το συνδυασμό αδρανοποιούνται όλα τα σπόρια ή όχι;
- 78.** Επισκέπτεστε ένα οργανωμένο catering και παρατηρείτε ότι επάνω στους γαστρονόμους που έχουν μαγειρεμένα τρόφιμα υπάρχει καταγεγραμμένη ο χρόνος που βγήκαν από την θερμική επεξεργασία (π.χ. 12:10). Γιατί;
- 79.** Τί σημαίνει ο όρος «*Ειδικόί Αλλοιογόνοι Μικροοργανισμοί*» ή Specific Spoilage Organisms/ SSO;
- 80.** Πως θα εντοπίσουμε τους SSO σε ένα τρόφιμο;
- 81.** Είστε Τεχνολόγος τροφίμων σε μία μονάδα παραγωγής τροφίμων. Καταφέρατε να εντοπίσετε τους ειδικούς αλλοιογόνους μικροοργανισμούς (SSO) στα τρόφιμα που παράγει η εταιρία. Αυτό σας κάνει χαρούμενους. Γιατί;

- 82.** Έχει σημασία εάν η αλλοίωση ενός τροφίμου προκληθεί από ένα βακτήριο έντονα πρωτεολυτικό ή κάποιο άλλο λιγότερο πρωτεολυτικό;
- 83.** Μας ενδιαφέρει το αρχικό μικροβιακό φορτίο ενός νωπού τροφίμου; Υπάρχουν τρόποι να το ελέγξουμε;
- 84.** Σε super-market οι εργαζόμενοι ελέγχουν οπτικά τα ακόλουθα τρόφιμα για πρόωρες αλλοιώσεις:
- (α) λουκάνικα συσκευασμένα σε διαφανή συσκευασία
 - (β) αραβικές πίτες
 - (γ) αλεύρι
 - (δ) μοσχάρι στην προθήκη του κρεοπωλείου όχι συσκευασμένο
 - (ε) χυμούς παστεριωμένους σε διαφανή φιάλη

Με ποιά κριτήρια καταλήγουν σε συμπεράσματα, δηλαδή ποια χαρακτηριστικά του τροφίμου θα τους αναγκάσουν να ζητήσουν απόσυρση από το ράφι;

- 85.** Στο ψυγείο σας έχετε δύο συσκευασίες νωπό κρέας. Και οι δύο παρουσιάζουν αλλοιώσεις. Η μικροβιολογική ανάλυση έδειξε ότι στην πρώτη συσκευασία ήταν ψυχρότροφα 10^8 cfu/g και στη δεύτερη η αντίστοιχη τιμή 10^4 cfu/g. Γιατί εάν και έχουν διαφορά στο επίπεδο της μικροβιολογικής χλωρίδας έχουν αλλοιωθεί και τα δύο;
- 86.** Είστε υπεύθυνος ανάπτυξης ενός προϊόντος κρέατος (π.χ. φιλέτο χοιρινού) και έχετε τις ακόλουθες τρεις επιλογές σε ό,τι αφορά την συσκευασία:
- (α) απλή συσκευασία,
 - (β) συσκευασία κενού με χαμηλή διαπερατότητα σε οξυγόνο και
 - (γ) συσκευασία κενού με υψηλή διαπερατότητα σε οξυγόνο.

Τι θα επιλέξετε ως υλικό συσκευασίας και με ποιά κριτήρια;

- 87.** Να κατατάξετε τα παρακάτω τρόφιμα κατά σειρά μειούμενης μικροβιολογικής σταθερότητας με αιτιολόγηση.
(α) νωπό γάλα
(β) παστεριωμένο γάλα
(γ) υψηλής παστερίωσης γάλα
(δ) συμπυκνωμένο ("εβαπορέ") γάλα
(στ) κρέμα γάλακτος
(η) σκόνη γάλακτος
- 88.** Είστε υπεύθυνος/νη ποιοτικού ελέγχου σε μία βιομηχανία τυριών και σας αναφέρουν τα ακόλουθα προβλήματα: (α) σκληρά κίτρινα τυριά είχαν «πικρή» και «σάπια» γεύση. Που οφείλεται το πρόβλημα αυτό και ποιές λύσεις προτείνετε ;
- 89.** Είστε υπεύθυνος παραγωγής σε μονάδα επεξεργασίας νωπού κρέατος. Σας ενημερώνουν ότι έχουν φέρει προς σφαγή και επεξεργασία μοσχάρια τα οποία έχουν παραληφθεί την ίδια ημέρα. Εσείς αρνείστε να πραγματοποιήσετε την σφαγή πριν την επόμενη ημέρα. Γιατί;
- 90.** Ένα νωπό κρέας πρώτα "ξινίζει" και μετά "μυρίζει". Γιατί ;
- 91.** Παλαιότερα αλλά και σήμερα σε οικιακό επίπεδο, ο συμπυκνωμένος χυμός ντομάτας παρασκευάζεται ως εξής: οι ντομάτες πλένονται καλά, κόβονται σε πολύ μικρά κομμάτια, και ακολουθεί βρασμός σε σιγανή φωτιά με συνεχή ανάδευση (γιατί ;). Κατόπιν τοποθετούνται σε φιάλες, οι οποίες ακολούθως τοποθετούνται και πάλι σε κατσαρόλα με νερό που βράζει όπου και παραμένουν για μικρό χρονικό διάστημα (γιατί ;). Ακολουθεί γρήγορη ψύξη σε τρεχούμενο νερό, κλείσιμο και σφράγισμα με κερί (γιατί ;). Να εξηγήσετε για ποιό λόγο ακολουθείται αυτή η σειρά διαδικασιών. Κατά τη γνώμη σας από ποιά ομάδα μικροοργανισμών κινδυνεύει να αλλοιωθεί το προϊόν αυτό; Κινδυνεύουμε από τη θανατηφόρο τοξίνη του *Cl. botulinum* ;
- 92.** Δυο αλλοιωμένες συσκευασίες χυμών παρουσιάζουν την ακόλουθη εικόνα: η πρώτη είναι «διογκωμένη» και έχει γεύση

αλκοόλης ενώ η δεύτερη έχει κομμάτια γλοιώδους μάζας στο εσωτερικό της. Που νομίζετε ότι οφείλονται αυτές οι αλλοιώσεις;

- 93.** Ψωμί του τοστ, συσκευασμένο ακόμη, παρουσιάζει στο εσωτερικό του μύκητες ("μούχλες"). Τί μπορεί να έχει συμβεί;
- 94.** Τί σημαίνουν από την πλευρά της Μικροβιολογίας οι όροι «Ζεστή κουζίνα» και «κρύα κουζίνα»;
- 95.** Ποιο το αντικείμενο της «Θερμοβακτηριολογίας»;
- 96.** Για ποιο λόγο πραγματοποιούμε θερμικές επεξεργασίες στα τρόφιμα;
- 97.** Δυο παστεριωμένα γάλατα με την μέθοδο HTST δεν έχουν πάντοτε την ίδια διάρκεια ζωής. Που μπορεί να οφείλεται αυτό ;
- 98.** Γιατί τα παστεριωμένα γάλατα αλλοιώνονται εντός ψυγείου ;
- 99.** Γιατί τα παστεριωμένα γάλατα αλλοιώνονται εκτός ψυγείου;
- 100.** Ορισμένοι χυμοί συντηρούνται εκτός ψυγείου ενώ άλλοι χυμοί συντηρούνται αποκλειστικά εκτός ψυγείου. Που οφείλεται η διαφορά αυτή;