

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. Αντιοξειδωτικά, συντηρητικά και Αντισηπτικά

Θέμα 2ο

2.1

Τι είναι τα αντιοξειδωτικά και ποιος ο τρόπος δράσης τους;

Μονάδες 12

2.2

α) Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες στις οποίες χωρίζουμε τα αντιοξειδωτικά; (μονάδες 6)

β) Πώς δρουν έμμεσα κάποιες ουσίες ως αντιοξειδωτικά; (μονάδες 7)

Μονάδες 13

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

Τα αντιοξειδωτικά είναι ουσίες που προστίθενται στα καλλυντικά προϊόντα για να εμποδίσουν ή να επιβραδύνουν το φαινόμενο της οξείδωσης (τάγγισης) των λιπαρών συστατικών. Ο τρόπος δράσης τους συνοψίζεται στην παρεμπόδιση σχηματισμού και στην δέσμευση ελευθέρων ριζών.

2.2

α) Οι κυριότερες κατηγορίες των αντιοξειδωτικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά προϊόντα είναι δύο: τα φαινολικά (παράγωγα της φαινόλης) και τα μη φαινολικά.

β) Στην κατηγορία των μη φαινολικών αντιοξειδωτικών ουσιών περιλαμβάνονται και ουσίες που δρουν έμμεσα ως αντιοξειδωτικά (δρουν συνεργιστικά) δεσμεύοντας τα ελεύθερα ιόντα σιδήρου και χαλκού (χηλικοί παράγοντες, chelating agents).

Θέμα 2ο

2.1

α) Τι γνωρίζετε για τα ανιονικά επιφανειοδραστικά; Πού οφείλεται η επιφανειακή δράση τους; (μονάδες 7)

β) Γιατί τα σαπούνια δεν δρουν αποτελεσματικά σε σκληρό νερό; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 7)

Μονάδες 14

2.2

α) Τι γνωρίζετε για τα μη ιονικά επιφανειοδραστικά; Πού οφείλεται η επιφανειακή δράση τους; (μονάδες 7)

β) Αναφέρετε τις περιπτώσεις στις οποίες εντοπίζεται η χρήση των επιφανειοδραστικών ουσιών. (μονάδες 4)

Μονάδες 11

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Στα ανιονικά επιφανειοδραστικά ανήκουν και τα σαπούνια. Η επιφανειακή τους δράση οφείλεται στα αρνητικά φορτισμένα ιόντα τους. Ανάλογα με τον τρόπο που συνδέεται η ανιονική ομάδα με την υδρόφοβη, διαιρούνται σε περαιτέρω υποομάδες.

β) Τα σαπούνια δε δρουν αποτελεσματικά σε «σκληρό» νερό γιατί δημιουργούνται δυσδιάλυτα άλατα των λιπαρών οξέων με το ασβέστιο ή το μαγνήσιο.

2.2

α) Η δράση των μη ιονικών επιφανειοδραστικών οφείλεται τόσο στο υδρόφιλο όσο και στο υδρόφοβο τμήμα του μορίου. Το υδρόφιλο τμήμα αποτελείται από μικρές πολικές ομάδες, π.χ. υδροξυλιομάδες.

β) Η χρήση των επιφανειοδραστικών ουσιών εντοπίζεται κυρίως στις παρακάτω περιπτώσεις:

☐ Απορρύπανση (καθαρισμός)

☐ Διαβροχή

☐ Γαλακτωματοποίηση

☐ Διαλυτοποίηση

Θέμα 2ο

2.1

Τα συντηρητικά αποτελούν μία κατηγορία ουσιών που περιέχονται στα καλλυντικά προϊόντα και βοηθούν στη διατήρηση της ποιότητας ενός προϊόντος.

α) Ποια είναι η λειτουργία των συντηρητικών σε ένα καλλυντικό προϊόν; (μονάδες 6)

β) Πώς γίνονται αντιληπτές οι αλλοιώσεις των καλλυντικών προϊόντων; (μονάδες 8)

Μονάδες 14

2.2

Πότε ένα καλλυντικό προϊόν μπορεί να γίνει επικίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή; Αναλύστε το.

Μονάδες 11

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Τα συντηρητικά είναι συστατικά που εμποδίζουν ή επιβραδύνουν την ανάπτυξη μικροβίων προστατεύοντας τα προϊόντα από μικροβιολογικές επιμολύνσεις και αλλοιώσεις.

β) Οι αλλοιώσεις των καλλυντικών προϊόντων γίνονται αντιληπτές από διάφορες φυσικοχημικές μεταβολές, όπως η ελάττωση του ιξώδους των γαλακτωμάτων και ο διαχωρισμός τους σε δύο φάσεις, η εμφάνιση θολερότητας σε προηγουμένως διαυγή προϊόντα, η αλλαγή στο χρώμα και η αλλοίωση του αρώματος με εμφάνιση δυσάρεστης οσμής.

2.2

Όταν ένα καλλυντικό προϊόν είναι μικροβιολογικά επιβαρυμένο, αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή. Αυτό πιθανώς να συμβεί, όταν έχουμε επιμόλυνση με διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς όπως: είδη ψευδομονάδας (*Pseudomonas* spp.), είδη εντεροβακτηριδίων (*Enterobacter* spp.), *Eschericia coli*, σταφυλόκοκκους (*Staphylococcus aureus*), *Aspergillus niger*, *Candida albicans* κ.α., και χρήση του προϊόντος από ανθρώπους με πεσμένο ανοσοποιητικό σύστημα, ηλικιωμένους ή μωρά.

Θέμα 2ο

2.1

α) Τι γνωρίζετε για τα αμφολυτικά ή αμφοτερικά επιφανειοδραστικά; Ποια είναι η ικανότητα τους; (μονάδες 7)

β) Που χρησιμοποιούν την ιδιότητα της διαβροχής τα επιφανειοδραστικά; Πού οφείλεται η επιφανειακή δράση των κατιονικών επιφανειοδραστικών; (μονάδες 8)

Μονάδες 15

2.2

Τα υδατικά διαλύματα των σαπουνιών είναι αλκαλικά.

α) Ποιο είναι το αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος στο δέρμα ή στο τριχωτό της κεφαλής; (μονάδες 6)

β) Ποιο είναι το αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος στα ρούχα; (μονάδες 4)

Μονάδες 10

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Τα αμφολυτικά ή αμφοτερικά επιφανειοδραστικά έχουν την ικανότητα να σχηματίζουν ιόντα με θετικό και αρνητικό φορτίο. Γνωστά αμφοτερικά είναι οι βεταΐνες.

β) Σχεδόν όλα τα επιφανειοδραστικά έχουν διαβροχικές ιδιότητες. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται ευρέως σε βαφές και προϊόντα περμανάντ. Η επιφανειακή δράση των κατιονικών επιφανειοδραστικών οφείλεται στα θετικά φορτισμένα ιόντα τους. Είναι κυρίως άλατα του αμμωνίου.

2.2

α) Τα υδατικά διαλύματα των σαπουνιών είναι αλκαλικά, με αποτέλεσμα να δημιουργούν πολλές φορές ερεθισμούς στο δέρμα ή στο τριχωτό της κεφαλής.

β) Δεν είναι κατάλληλα για ευπαθή ρούχα (μάλλινα ή μεταξωτά).

Θέμα 2ο

2.1

α) Ποιοι είναι οι δύο (2) λόγοι που κάνουν επιτακτική την ανάγκη χρήσης των συντηρητικών; (μονάδες 7)

β) Γιατί ενώ υπάρχουν αρκετές ουσίες που εμποδίζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, σχετικά λίγες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συντηρητικά; (μονάδες 6)

Μονάδες 13

2.2

α) Τι είναι το φαινόμενο της συνέργειας; (μονάδες 5)

β) Ποια προϊόντα καλούμε αυτοσυντηρούμενα και πού χρησιμοποιούνται; (μονάδες 7)

Μονάδες 12

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Επειδή οι περισσότερες πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή των καλλυντικών προϊόντων ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών, η χρήση των συντηρητικών είναι απαραίτητη για την προστασία του προϊόντος, καθώς επίσης και για προστασία από πιθανές επιμολύνσεις κατά τη χρήση του από τους καταναλωτές.

β) Παρόλο που υπάρχουν αρκετές χημικές ουσίες που καταστρέφουν ή εμποδίζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών, σχετικά λίγες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συντηρητικά, λόγω διαφόρων μειονεκτημάτων (δυσάρεστη οσμή, τοξικότητα και ερεθιστικότητα, μικρό εύρος pH δράσης).

2.2

α) Πολλές φορές μπορεί να χρησιμοποιηθεί μίγμα δυο ή και περισσότερων συντηρητικών για ακόμη καλύτερη αποτελεσματικότητα λόγω του φαινομένου της συνεργίας.

β) Αυτοσυντηρούμενα (self-preserved) ονομάζονται τα προϊόντα στα οποία δεν είναι αναγκαίο να προστεθούν συντηρητικά (ή προστίθενται πολύ μικρές ποσότητες για λόγους ασφαλείας). Αυτά είναι κάποιες αντισηπτικές λοσιόν, προϊόντα κομμωτικής με ακραίες τιμές pH, προϊόντα με χαμηλή ή καθόλου περιεκτικότητα σε νερό, (κρέμες w/o με ανόργανα οξείδια ZnO ή TiO₂, λάδια, βαζελίνη).

Θέμα 2ο

2.1

α) Τι είναι τα αντισηπτικά. Αναφέρετε τον ορισμό τους. (μονάδες 7)

β) Σε τι μοιάζουν και σε τι διαφέρουν τα συντηρητικά από τα αντισηπτικά; (μονάδες 7)

Μονάδες 14

2.2

α) Αναλύστε τον τρόπο συμπεριφοράς των αντισηπτικών σε σχέση με τον τρόπο συμπεριφοράς των συντηρητικών. (μονάδες 6)

β) Ποιες ουσίες χρησιμοποιούνται σαν αντισηπτικά; Δώστε δύο (2) παραδείγματα.

(μονάδες 5)

Μονάδες 11

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Τα αντισηπτικά είναι ουσίες που καταστρέφουν ή εμποδίζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών στους ζωικούς ιστούς (π.χ. δέρμα, μαλλιά).

β) Τα αντισηπτικά μοιάζουν χημικά με τα συντηρητικά και πολλές φορές αφορούν ακριβώς τις ίδιες ενώσεις. Διαφέρουν όμως από τα συντηρητικά ως προς τον σκοπό της χρήσης τους στα προϊόντα.

2.2

α) Τα αντισηπτικά χρησιμοποιούνται, έτσι ώστε να δώσουν στο καλλυντικό προϊόν αντιμικροβιακές ιδιότητες ενάντια στους διάφορους ξένους μικροοργανισμούς που τυχόν βρίσκονται σε έναν ανθρώπινο οργανισμό (δέρμα, μαλλιά ή στόμα). Αντίθετα, τα συντηρητικά χρησιμοποιούνται για την προστασία του προϊόντος και για να το διατηρήσουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον περιέκτη.

β) Ως αντισηπτικά, εκτός από εκείνα τα συντηρητικά που χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερο ποσοστό, υπάρχουν και μερικές ουσίες με χαρακτηριστική δράση και επικεντρωμένο αποτέλεσμα όπως η αιθανόλη, το triclosan, το χλωριούχο βενζαλκόνιο.

Θέμα 4ο

Ο Γιώργος έχει αφήσει μια κρέμα της γυναίκας του έξω από το ντουλάπι σε χώρο όπου έρχεται σε επαφή με τον ήλιο.

- α) Τι πρόβλημα μπορεί να προκύψει από αυτή την κίνηση του Γιώργου; (μονάδες 8)
- β) Γιατί σε μια κρέμα χρησιμοποιούμε τα συντηρητικά; (μονάδες 8)
- γ) Τι μπορεί να γίνει προκειμένου να μειώσουμε το ενδεχόμενο καταστροφής της κρέμας; (μονάδες 9)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

- α) Το ηλιακό φως επιταχύνει την ενεργοποίηση του λιπαρού συστατικού της κρέμας και τον σχηματισμό ελευθέρων ριζών. Έτσι, παράγονται προϊόντα με δυσάρεστη οσμή και γεύση (οξείδωση ή τάγγιση).
- β) Τα αντιοξειδωτικά είναι ουσίες που προστίθενται στα καλλυντικά προϊόντα για να εμποδίσουν ή να επιβραδύνουν το φαινόμενο της οξείδωσης (τάγγισης) των λιπαρών συστατικών.
- γ) Πρέπει άμεσα να μεταφέρουμε την κρέμα σε μέρος σκιερό και δροσερό.

Θέμα 4ο

Η Μαρία πήρε μια καινούργια κρέμα αλλά μόλις την άνοιξε διαπίστωσε ότι ήταν χαλασμένη.

α) Τι φυσικοχημικές μεταβολές μπορεί να είδε στην κρέμα που προκύπτουν από την αλλοίωσή

της; (μονάδες 9)

β) Ποια μπορεί να είναι η αιτία αυτών των αλλοιώσεων; (μονάδες 8)

γ) Ποιος τρόπος χρησιμοποιείται για την αποφυγή τέτοιων αλλοιώσεων; (μονάδες 8)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Οι φυσικοχημικές μεταβολές που είδε στην κρέμα μπορεί να είναι:

☐ η ελάττωση του ιξώδους του γαλακτώματος και ο διαχωρισμός του σε δύο φάσεις

☐ η εμφάνιση θολερότητας

☐ η αλλαγή στο χρώμα

β) Πολλές φορές ένα καλλυντικό προϊόν μπορεί να είναι μικροβιολογικά επιβαρυμένο οπότε και να αποτελέσει αιτία των αλλοιώσεων του προϊόντος και κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή.

γ) Τα συντηρητικά αποτελούν μια κατηγορία ουσιών που περιέχονται στα καλλυντικά προϊόντα, εμποδίζουν ή επιβραδύνουν την ανάπτυξη μικροβίων, προστατεύοντας τα προϊόντα από μικροβιολογικές επιμολύνσεις και αλλοιώσεις.

Θέμα 4ο

Η Γεωργία αγόρασε μια λοσιόν δύο φάσεων που ενώ δεν φαινόταν να έχει κάποια φυσικοχημική αλλοίωση, όταν τη χρησιμοποίησε έβγαλε εξανθήματα.

- α) Μπορεί η λοσιόν να της τα προκάλεσε αυτά; (μονάδες 5) Εξηγήστε το. (μονάδες 10)
- β) Ποιες ουσίες χρησιμοποιούνται για την προστασία των προϊόντων από μικροβιολογικές επιμολύνσεις και αλλοιώσεις; (μονάδες 10)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Ναι, μπορεί η λοσιόν να της προκάλεσε τα εξανθήματα αυτά. Αυτό συμβαίνει γιατί πολλές φορές ένα καλλυντικό προϊόν που είναι μικροβιολογικά επιβαρυμένο, αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή. Αυτό πιθανώς να συμβεί, όταν έχουμε επιμόλυνση με διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς όπως: είδη ψευδομονάδας, είδη εντεροβακτηριδίων, σταφυλόκοκκους κ.α. και χρήση του προϊόντος από ανθρώπους με πεσμένο ανοσοποιητικό σύστημα, ηλικιωμένους ή μωρά.

β) Τα συντηρητικά αποτελούν μια κατηγορία ουσιών που περιέχονται στα καλλυντικά προϊόντα, εμποδίζουν ή επιβραδύνουν την ανάπτυξη μικροβίων, προστατεύοντας τα προϊόντα από μικροβιολογικές επιμολύνσεις και αλλοιώσεις.

Θέμα 4ο

Η Θεανώ αγόρασε ένα προϊόν για τα χέρια το οποίο έγραφε στο καρτελάκι του ότι είναι αντισηπτικό χεριών.

α) Ποια η δράση των ουσιών του προϊόντος; (μονάδες 12)

β) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ αντισηπτικών και συντηρητικών ουσιών; (μονάδες 13)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Τα αντισηπτικά είναι ουσίες που καταστρέφουν ή εμποδίζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών στους ζωικούς ιστούς (π.χ. δέρμα, μαλλιά).

Μοιάζουν χημικά με τα συντηρητικά και πολλές φορές αφορούν τις ίδιες ενώσεις.

β) Τα αντισηπτικά χρησιμοποιούνται, έτσι ώστε να δώσουν στο καλλυντικό προϊόν αντιμικροβιακές ιδιότητες ενάντια στους διάφορους ξένους μικροοργανισμούς που τυχόν βρίσκονται σε έναν ανθρώπινο οργανισμό (δέρμα, μαλλιά ή στόμα). Αντίθετα, τα συντηρητικά χρησιμοποιούνται για την προστασία του προϊόντος και για να το διατηρήσουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον περιέκτη.