

Θέμα 2ο

2.1

Ένα γαλακτώμα αποτελείται από μια εσωτερική διεσπαρμένη φάση και μια εξωτερική συνεχή. Από τις δύο φάσεις η μία είναι λιπαρή και η άλλη υδατική.

α) Πώς λέγονται τα γαλακτώματα όταν η εσωτερική φάση είναι η λιπαρή (μονάδες 2) και πώς όταν η εσωτερική φάση είναι η υδατική; (μονάδες 2)

β) Με ποια απλή μέθοδο μπορούμε να διαπιστώσουμε τον τύπο του γαλακτώματος; (μονάδες 9)

Μονάδες 13

2.2

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος εκφράζει την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος.

α) Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες εκφράσεις της περιεκτικότητας ονομαστικά; (μονάδες 9)

β) Πώς ονομάζονται τα διαλύματα που περιέχουν τη μέγιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας που μπορεί να διαλυθεί; (μονάδες 3)

Μονάδες 12

Ενδεικτική απάντηση

2.1

α) Όταν η λιπαρή είναι η εσωτερική, τα γαλακτώματα αναφέρονται ως ο/ω , ενώ όταν εσωτερική είναι η υδατική φάση, λέγονται w/o.

β) Μια απλή μέθοδος είναι η μέθοδος της αραιώσης. Τα γαλακτώματα τύπου ο/ω έχουν εξωτερική φάση το νερό και μπορούν εύκολα να αραιωθούν. Το αντίθετο συμβαίνει με τα γαλακτώματα τύπου w/o.

2.2

α) Οι πιο συνηθισμένες εκφράσεις της περιεκτικότητας είναι:

Περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (% w/w), περιεκτικότητα στα εκατό βάρος κατ' όγκο (% w/v) , περιεκτικότητα στα εκατό κατ' όγκο (% v/v).

β) Τα διαλύματα που περιέχουν τη μέγιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας που μπορεί να διαλυθεί, χαρακτηρίζονται ως κορεσμένα

Θέμα 2ο

2.1

Υπάρχουν ουσίες που έχουν την ικανότητα να απορροφούν νερό από το περιβάλλον.

- α) Πώς ονομάζονται οι ουσίες αυτές; (μονάδες 3)
- β) Για ποιους λόγους αυτές οι ουσίες προστίθενται σε καλλυντικά προϊόντα; (μονάδες 6)
- γ) Αναφέρετε δύο από αυτές τις ουσίες. (μονάδες 4)

2.2

Σας δίνονται οι παρακάτω εκφράσεις περιεκτικότητας:

- α) NaCl 5% w/w. (μονάδες 4)
- β) NaCl 5% w/v. (μονάδες 4)
- γ) Διάλυμα αιθανόλης 70% v/v. (μονάδες 4)

Σε κάθε περίπτωση να περιγράψετε τι εκφράζεται.

Ενδεικτική απάντηση

2.1

- α) Οι διυγρानτικές ουσίες είναι ουσίες που έχουν την ικανότητα να απορροφούν νερό από το περιβάλλον, είναι δηλαδή υγροσκοπικές ουσίες.
- β) Ο λόγος που προστίθενται σε καλλυντικές κρέμες και γαλακτώματα είναι η αποφυγή της ξήρανσής τους από τον αέρα. Επιπλέον, η χρήση προϊόντος που περιέχει διυγρानτικές ουσίες έχει αποδειχτεί ότι ενυδατώνει το δέρμα και βελτιώνει την εμφάνισή του.
- γ) Τα κυριότερα διυγρानτικά που χρησιμοποιούνται σε προϊόντα Αισθητικής-Κομμωτικής είναι (επιλέγετε 2 από τα παρακάτω): οι πολυσθενείς αλκοόλες γλυκερίνη, σορβιτόλη και προπυλενογλυκόλη, καθώς και οι ενώσεις με το χαρακτηρισμό PEGs.

2.2

- α) Η περιεκτικότητα σε w/w εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε 100 gr διαλύματος. Αυτό σημαίνει ότι στο διάλυμα περιέχονται 5g NaCl σε 100g διαλύματος.
- β) Η περιεκτικότητα w/v εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε gr, που περιέχονται σε 100 ml διαλύματος. Άρα στο διάλυμα περιέχονται 5g NaCl σε 100ml διαλύματος.
- γ) Το διάλυμα v/v εκφράζει τον όγκο της διαλυμένης ουσίας σε ml, που περιέχονται σε 100 ml διαλύματος. Άρα στο διάλυμα της αιθανόλης 70% σημαίνει ότι περιέχονται 70ml αιθανόλης σε 100ml διαλύματος.

Θέμα 2°

2.1

Η πορεία παραγωγής ενός γαλακτώματος έχει συνοπτικά ως εξής: αρχικά διαλύονται με θέρμανση σε ξεχωριστά δοχεία οι δύο φάσεις, ακολουθεί η ανάμειξη των δύο φάσεων με ταυτόχρονη ισχυρή ανάδευση, ενώ στους 35° C προστίθενται τα συστατικά που είναι ευαίσθητα σε υψηλές θερμοκρασίες. Τέλος αν χρειάζεται γίνονται οι τελικές ρυθμίσεις στο ιζώδες, το χρώμα και το pH.

α) Στους πόσους °C διαλύονται οι δύο φάσεις; (μονάδες 5)

β) Πόση ώρα διαρκεί η ανάμειξη των δύο φάσεων με ταυτόχρονη ισχυρή ανάδευση; (μονάδες 5)

γ) Αναφέρετε δύο (2) συστατικά που προστίθενται στους 35° C. (μονάδες 5)

Μονάδες 15

2.2

Στην αισθητική και στην κομμωτική χρησιμοποιούνται πολλά προϊόντα σε μορφή γαλακτώματος.

α) Από ποιες δύο φάσεις αποτελείται ένα γαλάκτωμα; (μονάδες 4)

β) Αναφέρετε τρία (3) προϊόντα σε μορφή γαλακτώματος. (μονάδες 6)

Μονάδες 10

Ενδεικτική απάντηση

2.1

α) Σε ένα ανοξείδωτο δοχείο διαλύονται τα λιπαρά συστατικά με θέρμανση στους 70-75ο C και σε ένα άλλο τα υδατοδιαλυτά συστατικά στην ίδια περίπου θερμοκρασία.

β) Η ανάμειξη των δύο φάσεων με ταυτόχρονη ισχυρή ανάδευση διαρκεί 10-15 λεπτά.

γ) Περίπου στους 35ο C προστίθενται τα συστατικά που είναι ευαίσθητα σε υψηλές θερμοκρασίες όπως (να αναφέρετε 2 από τα παρακάτω): το άρωμα, οι βιταμίνες, και τα συντηρητικά.

2.2

α) Ένα γαλάκτωμα αποτελείται από δύο φάσεις: μια εσωτερική που είναι διασπαρμένη και αποτελείται από μικρές «σταγόνες» μεγέθους 0,1-100μm και μία εξωτερική που είναι συνεχής.

β) Στην αισθητική χρησιμοποιούνται πάρα πολλά προϊόντα σε μορφή γαλακτώματος: γαλακτώματα καθαρισμού γαλακτώματα σώματος, αντηλιακά γαλακτώματα. Στην κομμωτική γαλακτώματα είναι (να αναφέρετε 3 από τα παρακάτω): διάφορες βαφές, μαλακτικές κρέμες, τονωτικά μαλλιών, κοντίσιονερ.

Θέμα 2ο

2.1

Διαλύτης είναι εκείνο το συστατικό που έχει την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα.

α) Σε περίπτωση που όλα τα συστατικά έχουν την ίδια φυσική κατάσταση ποιο συστατικό θεωρείται διαλύτης; (μονάδες 4)

β) Πώς ταξινομούνται τα διαλύματα με βάση τη μέγιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας; (μονάδες 6)

Μονάδες 10

2.2

α) Τι εκφράζει η περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (% w/w); (μονάδες 5)

β) Τι εκφράζει η περιεκτικότητα στα εκατό βάρος κατ' όγκο (% w/v); (μονάδες 5)

γ) Τι εκφράζει η περιεκτικότητα στα εκατό κατ' όγκο (% v/v); (μονάδες 5)

Μονάδες 15

Ενδεικτική απάντηση

2.1

α) Στην περίπτωση που όλα τα συστατικά έχουν την ίδια φυσική κατάσταση, διαλύτης θεωρείται το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα μέσα στο διάλυμα.

β) Τα διαλύματα ανάλογα με τη μέγιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας ταξινομούνται σε κορεσμένα και ακόρεστα.

2.2

α) Η περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (% w/w) εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε g που περιέχεται σε 100g διαλύματος.

β) Η περιεκτικότητα στα εκατό βάρος κατ' όγκο (% w/v) εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε g που περιέχονται στα 100ml διαλύματος .

γ) Η περιεκτικότητα στα εκατό κατ' όγκο (% v/v) εκφράζει τον όγκο της διαλυμένης ουσίας σε ml που περιέχεται σε 100ml διαλύματος

Θέμα 4°

Σε συσκευασία καλλυντικού προϊόντος, τα αρχικά TM συνοδεύουν το εμπορικό του σήμα, ενώ στην ετικέτα του αναγράφονται τα συστατικά του με την εξής σειρά:

Aqua, Alcohol Denat, Glycerin, Propylene glycol, Parfum.

- α) Ποιος κοινός τρόπος έχει καθιερωθεί για την αναγραφή των ουσιών και μιγμάτων που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά; (μονάδες 10)
- β) Ποιο συστατικό βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στη φόρμουλα του προϊόντος; (μονάδες 5)
- γ) Τι ρόλο έχουν οι υπόλοιπες ουσίες που αναγράφονται; (μονάδες 5)
- δ) Τι σημαίνουν τα αρχικά TM; (μονάδες 5)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Για την ονομασία των 10,000 ουσιών και μειγμάτων που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά, έχει καθιερωθεί ένας κοινός τρόπος αναγραφής τους στην ετικέτα του προϊόντος: Αγγλική ονομασία των συστατικών σε φθίνουσα σειρά με βάση την % περιεκτικότητα στην φόρμουλα του προϊόντος.

β) Το συστατικό που είναι σε μεγαλύτερη περιεκτικότητα στην φόρμουλα είναι το Aqua δηλαδή το νερό αφού είναι αυτό που αναγράφεται πρώτο στη σειρά.

γ) Κάθε μια από τις ουσίες αυτές έχει τον ρόλο της στον σχηματισμό και στην σταθεροποίηση του γαλακτώματος, καθώς επίσης και στην καλλυντική δράση του προϊόντος.

δ) TM είναι τα αρχικά των λέξεων Trade Mark και συνοδεύουν κάθε εμπορικό προϊόν ή σήμα του οποίου το όνομα έχει «κατατεθεί» και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλο προϊόν από άλλη εταιρεία

Θέμα 4ο

Η Κατερίνα και η Άννα βγήκαν έξω να πουν ένα ελαφρύ ποτό χωρίς πολύ αλκοόλ. Η Κατερίνα παρήγγειλε κρασί περιεκτικότητας 12% vol και ήπιε συνολικά 100ml. Η Άννα παρήγγειλε μπίρα περιεκτικότητας 6% vol και ήπιε συνολικά 200ml.

α) Ποια κατανάλωσε την περισσότερη ποσότητα αιθανόλης; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 13)

β) Πώς αλλιώς θα μπορούσε να αναγράφεται ο όρος 12% vol στη φιάλη του ποτού; (μονάδες 12)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Η % vol σημαίνει % v/v και εκφράζει την περιεκτικότητα των αλκοολούχων ποτών σε οινόπνευμα.

Το ποτό της Κατερίνας (12% vol) περιέχει 12 ml αιθανόλης στα 100 ml κρασιού.

Άρα η Κατερίνα ήπιε 12ml αιθανόλης αφού κατανάλωσε 100 ml κρασιού.

Το ποτό της Άννας (6% vol) περιέχει 6ml αιθανόλης στα 100ml μπίρας.

Όμως η Άννα κατανάλωσε διπλάσια ποσότητα μπίρας.

Χρησιμοποιώντας την απλή μέθοδο των τριών έχουμε τα εξής:

6ml αιθανόλης στα 100ml μπίρας

X ml αιθανόλης στα 200ml μπίρας

$X = 6\text{ml} \times 200\text{ ml}/100\text{ml} = 12\text{ml}$ αιθανόλης

Συνεπώς η Άννα ήπιε 12ml αιθανόλης.

Άρα κατανάλωσαν την ίδια ποσότητα αιθανόλης.

β) Η % v/v περιεκτικότητα αναφέρεται και ως αλκοολικοί βαθμοί. Συνεπώς αντί του 12% vol ,στη φιάλη του ποτού θα μπορούσε να αναγράφεται κρασί 12 βαθμών (12ο) ή 12% v/v.

Θέμα 4^ο

4.1 Η Μαρία γυρνώντας από τις διακοπές, βρήκε την αγαπημένη της κρέμα προσώπου με το καπάκι ανοιχτό, δίπλα στο νιπτήρα του μπάνιου και το περιεχόμενό της να έχει υποστεί ξήρανση.

α) Ποια περίοδο συμβαίνει η ξήρανση των προϊόντων; (μονάδες 4)

β) Ποιοι παράγοντες εύνουν την ξήρανση των προϊόντων; (μονάδες 4)

γ) Σε ποια γαλακτώματα ο βαθμός ξήρανσης είναι μικρότερος; (μονάδες 4)

δ) Ποιες ουσίες αποδεδειγμένα επιβραδύνουν την ξήρανση και στους δύο τύπους γαλακτωμάτων; (μονάδες 3)

4.2

Διαλύουμε 10g NaCl σε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα 250ml. Ποια η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει; (μονάδες 10)

Ενδεικτική απάντηση

4.1

α) Η ξήρανση ενός καλλυντικού προϊόντος μπορεί να συμβεί την περίοδο που μεσολαβεί από την παρασκευή του μέχρι την κατανάλωσή του.

β) Το πόσο θα αφυδατωθεί εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η υγρασία του περιβάλλοντος, ο χρόνος επαφής και η επιφάνεια επαφής με τον αέρα.

γ) Σε γαλακτώματα τύπου w/o τα σταγονίδια του νερού προστατεύονται από την εσωτερική λιπαρή φάση και έτσι ο βαθμός ξήρανσης είναι μικρότερος σε σχέση με τα γαλακτώματα τύπου o/w.

δ) Καλό είναι να προστίθενται διυγρानτικές ουσίες και στους δύο τύπους γαλακτωμάτων, γιατί αποδεδειγμένα επιβραδύνουν την ξήρανση.

4.2

Η % w/v περιεκτικότητα εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε g σε 100ml διαλύματος.

Χρησιμοποιώντας απλή μέθοδο των τριών έχουμε τα εξής:

250ml διαλύματος περιέχουν 10g NaCl

100ml διαλύματος περιέχουν Xg NaCl

$X = 10g \times 100ml / 250ml = 4g \text{ NaCl}$

Άρα το διάλυμα NaCl έχει 4% w/v.

Θέμα 4ο

4.1

Σε κομμωτήριο κατά τη διαδικασία βαφής μαλλιών πελάτισσας, ο κομμωτής πρόσθεσε 30ml διαλύτη στα 70 ml διαλύματος οξυζενέ.

- α) Ποια είναι η τελική ποσότητα του διαλύματος; (μονάδες 5)
- β) Τι θα συμβεί στην ποσότητα της διαλυμένης ουσίας; (μονάδες 5)
- γ) Για ποιο λόγο έγινε η αρραίωση του διαλύματος από τον κομμωτή; (μονάδες 5)

Μονάδες 15

4.2

Σε ένα μπουκάλι 150g διαλύματος οξυζενέ αναγράφεται το 3% w/v. Πόσα g οξυζενέ περιέχει το εν λόγω διάλυμα; (μονάδες 10)

Μονάδες 10

Ενδεικτική απάντηση

4.1

α) Η ποσότητα του τελικού διαλύματος είναι:

70ml διαλύματος + 30ml διαλύτη = 100ml διαλύματος

β) Στην αρραίωση η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας δεν μεταβάλλεται. Η ποσότητα επομένως του οξυζενέ παραμένει ίδια.

γ) Στην αρραίωση η περιεκτικότητα του διαλύματος ελαττώνεται. Ο κομμωτής πιθανώς να προέβη σε αρραίωση του διαλύματος επειδή επιθυμούσε μικρότερη περιεκτικότητα από αυτή που διέθετε.

4.2

Η % w/v περιεκτικότητα εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε ml σε 100ml διαλύματος.

Χρησιμοποιώντας απλή μέθοδο των τριών έχουμε τα εξής:

100ml διαλύματος περιέχουν 3g H₂O₂

150ml διαλύματος περιέχουν Xg H₂O₂

$X = 3g \times 150ml / 100ml = 4,5g \text{ H}_2\text{O}_2$

Άρα το διάλυμα περιέχει 4,5g H₂O₂

Θέμα 4ο

α) Πόσα γραμμάρια ζάχαρης πρέπει να ρίξουμε σε νερό για να πάρουμε διάλυμα 150g περιεκτικότητας 10% w/w; (μονάδες 10)

β) Στο διάλυμα που προκύπτει ποιος είναι ο διαλύτης; (μονάδες 5)

β) Πόσα γραμμάρια είναι ο διαλύτης στο διάλυμα των 150g; (μονάδες 10)

Μονάδες 25

Ενδεικτική απάντηση

α) Η % w/w περιεκτικότητα εκφράζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας σε g σε 100g

διαλύματος. Επομένως χρησιμοποιώντας την απλή μέθοδο των τριών έχουμε:

100g διαλύματος έχουν 10g ζάχαρης

150g διαλύματος έχουν Xg ζάχαρης

$X = 10g \times 150g / 100g = 15g$ ζάχαρης

Άρα το διάλυμα έχει 15g ζάχαρης.

β) Διαλύτης είναι εκείνο το συστατικό που έχει την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα.

Στην περίπτωση που όλα τα συστατικά έχουν την ίδια φυσική κατάσταση, διαλύτης

θεωρείται το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα μέσα στο διάλυμα.

Επομένως εδώ διαλύτης είναι το νερό.

γ) Το διάλυμα αποτελείται από τη διαλυμένη ουσία που είναι η ζάχαρη και το διαλύτη που

είναι το νερό. Από τη στιγμή που η διαλυμένη ουσία είναι 15g, ο διαλύτης δηλαδή το νερό

θα είναι:

διαλυμένη ουσία + διαλύτης = διάλυμα

διαλύτης = διάλυμα - διαλυμένη ουσία

νερό = 150g διαλύματος - 15g ζάχαρης = 135g

Άρα ο διαλύτης θα είναι 135g.