

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

		1η Ζύγιση	2η Ζύγιση		1η Ζύγιση	2η Ζύγιση
				g μετά 110°C		
1η Κάψα	g πριν			g μετά 240°C		
2η Κάψα	g πριν			g μετά 1100°C		
Χωνευτήρι	g πριν					

4B'.3. Πείραμα 2ο: Προσδιορισμός υγρασίας τροφίμων

Σκοπός και Περιγραφή

Ο προσδιορισμός της υγρασίας θα γίνει με υπολογισμό της διαφοράς του βάρους του δείγματος (π.χ. γιαούρτης) πριν και μετά από την θέρμανσή του στους 110°C επί 2 h σε πυριαντήριο. Περίπου 10 g τροφίμου ομογενοποιούνται και ζυγίζονται σε προζυγισμένο φιαλίδιο ξήρανσης μαζί με περίπου 5 g άνυδρης άμμου και μικρή ράβδο υάλου. Η άμμος χρησιμεύει για την διασπορά της επιφάνειας του τροφίμου και η ράβδος για την περιοδική ανάδευση. Μετά από παραμονή επί 2 h σε πυριαντήριο 110°C το φιαλίδιο με τα λοιπά μεταφέρεται με λαβίδα πύρωσης (πυράγγρα) σε ξηραντήρα και μετά από παραμονή 15 min περίπου ζυγίζεται. Από την διαφορά βάρους των δύο ζυγίσεων υπολογίζεται η απώλεια της υγρασίας ως %.

Εκτέλεση

- 1) Ζυγίζονται φιαλίδιο ξήρανσης μαζί με ~5 g άμμου και ράβδο υάλου. Το όλον θεωρείται ως φέρον μέσον (φ.μ.). Έστω $\phi.μ. = \beta \text{ g}$.
- 2) Στο φ.μ. προστίθενται ~10 g τροφίμου (+ υγρασία) και ζυγίζονται. Έστω $\alpha \text{ g}$. Το βάρος του τροφίμου με υγρασία θα είναι: $(\text{Τρ.} + \text{υγρ}) = (\alpha - \beta) \text{ g}$.
- 3) Ομογενοποιούνται τρόφιμο και άμμος με την ράβδο.
- 4) Το όλον τοποθετείται σε πυριαντήριο 110°C επί 2 h (οπότε $\text{H}_2\text{O} \uparrow$).
- 5) Μεταφέρεται το φιαλίδιο με λαβίδα πύρωσης σε ξηραντήρα και παραμένει επί 15 min περίπου.
- 6) Ζυγίζεται το όλον (μετά την απώλεια υγρασίας). Έστω $\gamma \text{ g}$. Το βάρος της υγρασίας (που αντιστοιχεί με την απώλεια βάρους του δείγματος τροφίμου) θα είναι: $\text{υγρ} = (\alpha - \gamma) \text{ g}$.

Υπολογισμοί

Δίνονται σε Πίνακα Αποτελεσμάτων.

Αποτελέσματα

Δίνονται σε Πίνακα Αποτελεσμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

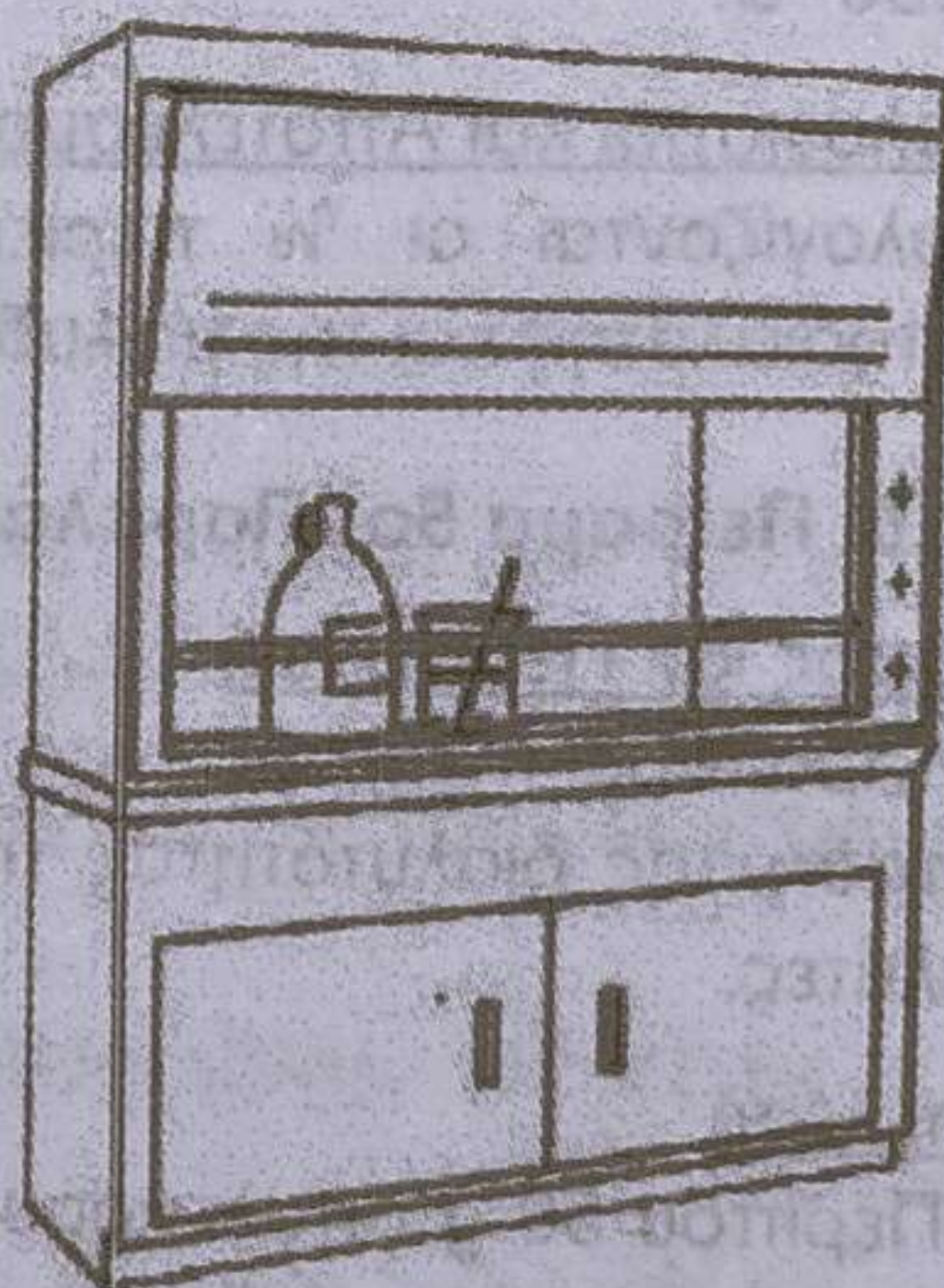
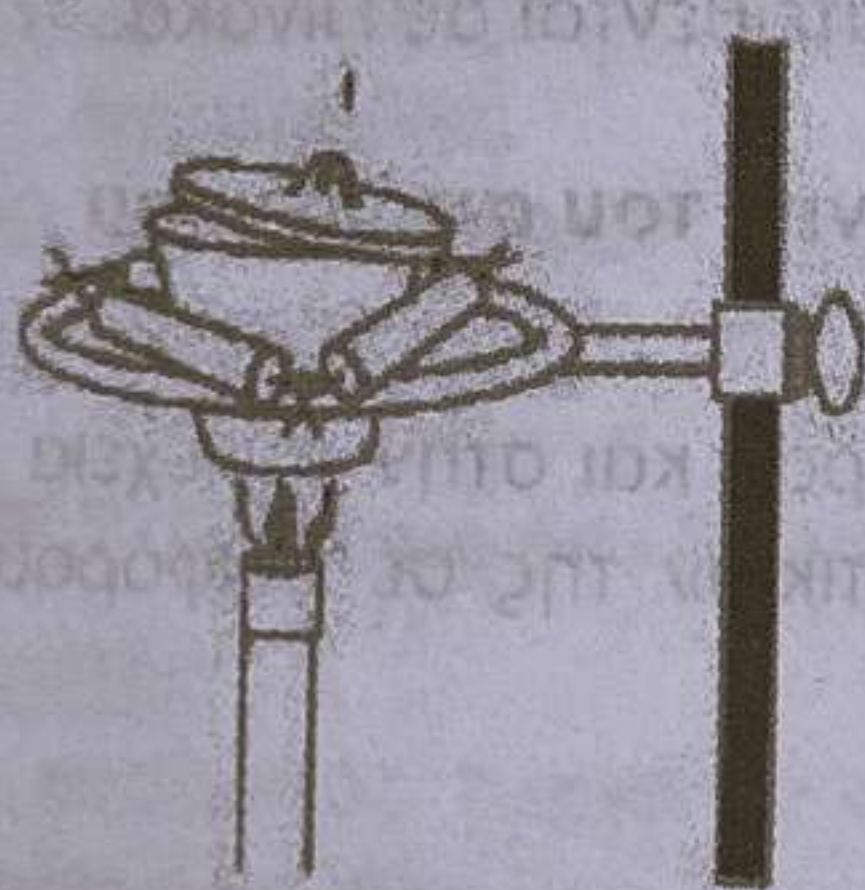
Δείγμα	$[\phi.μ. + \text{Τρ.}(\text{υγρ})] - \phi.μ. = \text{Τρ.}(\text{υγρ}) \xrightarrow[1\text{h}]{110^\circ\text{C}} [\phi.μ. + \text{Τρ.}] + \text{υγρ.}$
(...) (π.χ. τυρί)	$\alpha \text{ g} - \beta \text{ g} = (\alpha - \beta) \text{ g} \xrightarrow[1\text{h}]{110^\circ\text{C}} \gamma \text{ g} + (\alpha - \gamma) \text{ g}$

4B'.4. Πείραμα 3ο: Εκτέφρωση διηθητικού χαρτιούΣκοπός και Περιγραφή

Το διηθητικό χαρτί χρησιμοποιείται σε διηθήσεις ιζημάτων (διαχωρισμοί στερεού-υγρού) και στην ποσοτική ανάλυση εκτεφρώνεται πριν την πύρωση του ιζήματος στο καμίνι. Η αποτέφρωση πρέπει να γίνει με ήπια φλόγα λύχνου χωρίς να αναφλεγεί το χαρτί για να μην εκτιναχθούν ψήγματα του ιζήματος. Το χαρτί αναφλέγεται στους 451°F (Σχήματα 4B'.1 και 4B'.2). Η εργασία εκτελείται σε απαγωγό εστία (Σχήμα 4B'.3).

Εκτέλεση

- 1) Χρησιμοποιείται κάψα πορσελάνης ως φέρον μέσο (φ.μ.) (ή χωνευτήρι).
- 2) Στο φ.μ. τοποθετείται τεμάχιο διηθητικού χαρτιού $10\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ διπλωμένο στα 4 και διαβρεγμένο με λίγο απ. νερό.
- 3) Η κάψα τοποθετείται σε τρίγωνο πύρωσης επί σιδερένιου δακτυλίου και θερμαίνεται με ήπια φλόγα μέχρι αποτέφρωσης χωρίς ανάφλεξη.
- 4) Παρατηρείται ο σχηματισμός αιθάλης κάτω από την κάψα και μετά η φλόγα γίνεται οξειδωτική μέχρι καύσης της αιθάλης.



Σχήμα 4B'.1: Αριστερά: Διάταξη για την εκτέφρωση διηθητικού χαρτιού

Σχήμα 4B'.2: Μέσον: Οξειδωτική και αναγωγική φλόγα λύχνου φωταερίου.

1. Εξωτερικός κώνος, φλόγα κυανό-ιώδης, οξειδωτική με $\theta^{\circ} \approx 750^{\circ}\text{C}$.
2. Θερμότερος κώνος με $\theta^{\circ} \approx 800^{\circ}\text{C}$.
3. Εσωτερικός κώνος, φλόγα κυανή, αναγωγική με $\theta_{\text{ο}} \approx 150^{\circ}\text{C}$ στο κάτω μέρος και 750°C στο άνω μέρος.

Σχήμα 4B'.3: Δεξιά: Εργαστηριακή απαγωγός εστία ατμών

4B'.5. Πείραμα 4ο: Προσδιορισμός της τέφρας τροφίμουΠεριγραφή

Ως **τέφρα** (ash) γενικά χαρακτηρίζεται το μετά την καύση μιας ουσίας απανθρακωμένο οργανικό υπόλειμμα μαζί με τα τυχόν υπάρχοντα άκαυστα οξείδια μετάλλων και αμετάλλων και τα μη θερμικώς διασπώμενα άλατα. Η τέφρα διακρίνεται σε υδατοδιαλυτή τέφρα (τα διαλυτά οξείδια και άλατα) και σε μη-υδατοδιαλυτή τέφρα (τα αδιάλυτα οξείδια και άλατα και τα απανθρακωμένα οργανικά συστατικά). Η τέφρα λαμβάνεται με καύση του δείγματος τροφίμου στους

500–550°C σε κάμινο πύρωσης. Για υγρά και έφυγρα δείγματα προηγείται απομάκρυνση της υγρασίας σε ζέον υδατόλουτρο και ξήρανση στους 105°C σε πυριαντήριο.

Εκτέλεση

- 1) Ένα δείγμα τροφίμου (π.χ. αλεύρι) 2–3 g ξηραίνεται σε πυριαντήριο 105°C επί 1 h και μετά ζυγίζεται επακριβώς μια ποσότητα ~2 g (π.χ. 1.975 g) σε χωνευτήριο πορσελάνης (όπως στο Πείραμα 1ο).
- 2) Το χωνευτήριο φέρεται σε κλίβανο 550°C και το δείγμα αποτεφρώνεται. Μετά από ~2 h το δείγμα αποσύρεται και ζυγίζεται.
- 3) Διαχωρισμός υδατοδιαλυτής και μη-υδατοδιαλυτής τέφρας: Στο χωνευτήριο με την τέφρα προστίθενται ~5 mL νερού και θερμαίνεται σε υδατόλουτρο επί ~15 min. Το όλο διηθείται με ηθμό “άνευ τέφρας” και το χωνευτήριο και ο ηθμός ξεπλένονται με 3x15 mL βραστό νερό. Ο ηθμός φέρεται σε χωνευτήριο, εκτεφρώνεται με φλόγα λύχνου και πυρούται στους 550°C. Το διήθημα φέρεται σε κάψα πορσελάνης εξατμίζεται σε υδατόλουτρο, ξηραίνεται και πυρούται στους 550°C.

Υπολογισμοί και Αποτελέσματα

Υπολογίζονται οι % περιεκτικότητες της συνολικής τέφρας καθώς και της υδατοδιαλυτής και της μη-υδατοδιαλυτής τέφρας και παρατείθενται σε Πίνακα.

4B'.6. Πείραμα 5ο: Παραλαβή και ιδιότητες της γλουτένης του σιτάλευρου

Σκοπός και Περιγραφή

Η παραλαβή της γλουτένης του σίτου με μάλαξη σιτάλευρου και στην συνέχεια η εξέταση της διαλυτότητας της γλουτένης και των συστατικών της σε διάφορους διαλύτες.

Εκτέλεση

- 1) Περίπου 50 g σιταλεύρου “σκληρού” τύπου μαλάσσονται με λίγο νερό βρύσης, προστιθέμενο κατά μικρές ποσότητες μέχρι και 50 mL, μέσα σε μεγάλο κρυσταλλωτήριο και μέχρις ότου το αλεύρι μετατραπεί σε υδαρή αρτόμαζα. Τα απόνερα της μάλαξης φυλάσσονται σε ποτήρι ζέσης 250 mL.
- 2) Συνεχίζεται η μάλαξη της αρτομάζας και με τα δύο χέρια κάτω από νηματώδη ροή νερού βρύσης και με θέση της αρτομάζας μεταξύ της ροής του νερού και του κρυσταλλωτηρίου. Τα πρώτα απόνερα της έκπλυσης συλλέγονται στο κρυσταλλωτήριο. Η μάλαξη συνεχίζεται μέχρις ότου απομακρυνθούν όλα τα υδατοδιαλυτά συστατικά (π.χ. υδατάνθρακες κ.ά.) και παραμείνει μια ελαστική μάζα η οποία συνίσταται σχεδόν αποκλειστικά από την γλουτένη.
- 3) Από την ελαστική μάζα της γλουτένης αποκόπτεται ένα μικρό τεμαχίδιο και μεταφέρεται σε δοκ. σωλήνα. Προστίθενται 2 mL απόλυτης αλκοόλης και το όλο αναδεύεται και σημειώνεται εάν διαλύεται πλήρως, μερικώς ή καθόλου η γλουτένη.
- 4) Επαναλαμβάνεται η διαδικασία του Σταδίου 3) με τα αντιδραστήρια αλκοόλη 70%, NaCl 10%, HCl 1N, NaOH 6N.