



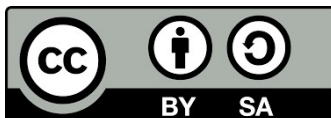
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΑΝΟΙΚΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ**



Εργαστήριο Βιοχημείας

Γαλακτώματα- Ζελατίνες

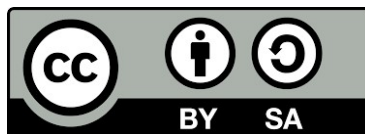
**Διδάσκοντες: Αναπλ. Καθ. Α. Ε.
Κούκκου, Καθ. Μ. Ε. Λέκκα, Αναπλ.
Καθ. Ε. Πάνου, Καθ. Ε. Παπαμιχαήλ,
Καθ. Α. Τσελέπης, Καθ. Δ. Τσουκάτος**



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



ΑΣΚΗΣΗ 12

ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ – ΖΕΛΑΤΙΝΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγικά

Πυριτικό Μαγνήσιο-Αργίλιο

Αλγινικό Νάτριο (πολυμαννουρονικό Νάτριο)

Λαυρικό- σουλφονικό Νάτριο (δωδεκυλοσουλφονικό νάτριο)

2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A. Κατασκευή του γαλακτώματος

B. Κατασκευή της ζελατίνας

ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ – ΖΕΛΑΤΙΝΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η άσκηση αναφέρεται στη κατασκευή γαλακτώματων και ζελατινών. Οι μορφές αυτές, όπως θα δούμε στη συνέχεια, διαφέρουν σημαντικά τόσο στο τρόπο κατασκευής τους όσο και κυρίως στην ίδια τους τη χημική φύση και σύσταση. Κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, τόσο τα γαλακτώματα όσο και οι ζελατίνες είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν σαν φορείς ουσιών με φαρμακευτική ή καλλυντική δράση.

Σ' αυτή την άσκηση, με τον όρο "γαλακτώματα" θα εννοούμε και τις μορφές αυτές που γενικά είναι γνωστές ως "κρέμες". Άλλωστε η μόνη εμφανής διαφορά τους είναι το μακροσκοπικό τους ιξώδες. Οι "κρέμες" είναι γενικά, παρασκευάσματα με μεγαλύτερο μακροσκοπικό ιξώδες. Όμως τόσο τα γαλακτώματα όσο και οι ζελατίνες δεν έχουν ως μοναδικό πεδίο εφαρμογής τους τη φαρμακοτεχνία ή την κατασκευή καλλυντικών παρασκευασμάτων. Μπορούν κάλλιστα να χρησιμοποιηθούν (και ήδη χρησιμοποιούνται ευρύτατα) στη χημική και βιοχημική έρευνα αφού ως συστήματα δυαδικά ή τριαδικά προσφέρονται ως άριστα περιβάλλοντα για τη πραγματοποίηση ετερογενών αντιδράσεων.

Η άσκηση αυτή προβλέπει τη κατασκευή ενός γαλακτώματος και μιας ζελατίνης (φορέων). Κάποια βασικά υλικά, θα χρησιμοποιηθούν για τη κατασκευή της ζελατίνης και του γαλακτώματος, που είναι τα παρακάτω:

Πυριτικό Μαγνήσιο-Αργίλιο

Είναι ορυκτό υλικό, διατίθεται σε διάφορους βαθμούς καθαρότητας και ικανότητας ενυδάτωσης και σε μορφή φυλλίδων ή κρεμώδους άμορφης σκόνης, χωρίς οσμή ή γεύση. Είναι αδιάλυτο σε H₂O αλλά διασπείρεται και ενυδατώνεται (ζελατινοποιείται). Είναι αδιάλυτο σε οργανικούς διαλύτες. Το πυριτικό Μαγνήσιο-Αργίλιο σχηματίζει ζελατίνα με H₂O, η οποία δίνει pH αλκαλικό και σχετικά μικρό μακροσκοπικό ιξώδες. Το μίγμα παρουσιάζεται με ιδιότητες θιξότροπου σώματος (παχύρρευστο με χαμηλό ιξώδες). Το πυριτικό Μαγνήσιο-Αργίλιο διατίθεται με διάφορες κοινές (ή εμπορικές)

ονομασίες. Αυτό που θα χρησιμοποιηθεί στην άσκηση έχει την ονομασία VEEGUM HV (high viscosity).

Αλγινικό Νάτριο (πολυμαννουρονικό Νάτριο)

Είναι μια κρεμώδης υποκίτρινη ως άχροη σκόνη. Διασπείρεται στο H_2O και σχηματίζει ιξώδες διάλυμα. Είναι αδιάλυτο σε αιθανόλη γλωροφόρμιο, αιθέρα και σε υδατικά διαλύματα οξέων. Παράγεται με κατεργασία εκχύλισης από τα γιγάντια και καφέ χρώματος θαλάσσια φύκια. Χρησιμοποιείται σαν σταθεροποιητής κολλοειδών και γαλακτωμάτων (Βιομηχανίες παγωτών, καλλυντικών, φαρμακευτικών αλοιφών και κρεμών).

Λαυρικό- σουλφονικό Νάτριο (δωδεκυλοσουλφονικό νάτριο)

Παρασκευάζεται με σουλφούρωση της λαυρικής αλκοόλης και εξουδετέρωση με $NaCO_3$. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στην άσκηση αυτή έχει καθαρότητα >95% και έχει τη μορφή λευκών κρεμωδών κρυστάλλων. Είναι μια επιφανιακά ενεργή ουσία. Και γι' αυτό χρησιμοποιείται ως γαλακτωματοποιητής.

2. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A. Κατασκευή του γαλακτώματος

Σε ποτήρι ξέσεως 100 ml ζυγίζονται τα παρακάτω:

0,5 g στεατικό οξύ

0,5 g βαζελίνης

2,5 g μονοστεατικής γλυκερίνης

1,0 g στερεής παραφίνης (ή εναλλακτικά λανολίνης)

3,5 g φυτικό λάδι

Το ποτήρι τοποθετείται και κρατείται σε υδρόλουτρο υψηλής θερμοκρασίας ως τη πλήρη τήξη όλων των υλικών του μίγματος, ώστε αυτό να γίνει ομοιογενές. Σε γουδί τοποθετημένο σε άλλο υδρόλουτρο, επίσης υψηλής θερμοκρασίας, προστίθενται 39,5

ml H₂O και 1,1 g λαυρικό-σουλφονικό νάτριο. Το διάλυμα αναδεύεται περιοδικά και με προσοχή ώστε να μη δημιουργείται αφρός μέχρι τη θερμοκρασία των 65°C.

Στη συνέχεια, και με διαρκή κυκλική ανάδευση, προστίθεται στο γουδί το θερμό μίγμα των λιπαρών συστατικών ταχύτατα και ποσοτικά. Η κυκλική ανάδευση συνεχίζεται με διαρκώς αυξανόμενη συχνότητα και με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μη δημιουργείται αφρός. Όταν διαπιστωθεί ότι μακροσκοπικά έχει επιτευχθεί η πλήρης γαλακτωματοποίηση των λιπαρών συστατικών, το γουδί απομακρύνεται από το υδρόλουτρο και η ανάδευση συνεχίζεται με διαρκώς μειούμενη συχνότητα ως περίπου τη θερμοκρασία των 40°C - 45°C. Τότε γίνεται ο μακροσκοπικός έλεγχος της ποιότητας του γαλακτώματος και αυτό φυλάσσεται (κατά τη κρίση του διδάσκοντα) για περαιτέρω εκπαιδευτική χρήση.

B. Κατασκευή της ζελατίνας

Σε καθαρό και ξηρό γουδί προστίθενται με τη σειρά τα παρακάτω:

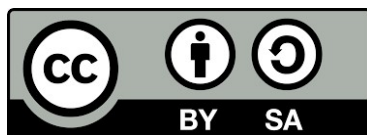
1,4 g VEEGUM HV

0,07 g Αλγινικό νάτριο

8 ml Αιθανόλης

Λειοτριβούμε το μίγμα ώσπου να γίνει ομογενές, προσθέτουμε (στο γουδί) με συνεχή ανάδευση 30 ml H₂O και 2-3 σταγόνες γλυκερίνης και το γουδί τοποθετείται σε υδρόλουτρο υψηλής θερμοκρασίας. Αναδεύουμε κυκλικά το μίγμα (περίπου κάθε 5-10 λεπτά) και το αφήνουμε στο υδρόλουτρο, για ανάπτυξη της ζελατίνας, για περίπου 45 λεπτά ως μία ώρα. Αφού περάσουν τα πρώτα 20 λεπτά, προσθέτουμε στο μίγμα 10 ml θερμού H₂O και συνεχίζουμε, κατά τη προηγούμενη πρόταση. Όταν το μακροσκοπικό ιξώδες της ζελατίνης κριθεί ικανοποιητικό, τότε το γουδί απομακρύνεται από το υδρόλουτρο και η ανάδευση συνεχίζεται με μικρή συχνότητα ως περίπου τη θερμοκρασία των 40°C - 45°C. Τότε γίνεται ο μακροσκοπικός έλεγχος της ποιότητας της ζελατίνας και αυτή φυλάσσεται (κατά τη κρίση του διδάσκοντα) για περαιτέρω εκπαιδευτική χρήση.

Τέλος Ενότητας



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση 1.0 διαθέσιμη εδώ.

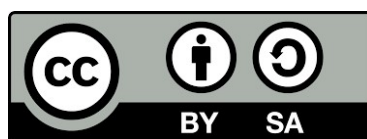
<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1374>.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων,
Διδάσκοντες: Αναπλ. Καθ. Α. Ε. Κούκκου,
Καθ. Μ. Ε. Λέκκα, Αναπλ. Καθ. Ε. Πάνου,
Καθ. Ε. Παπαμιχαήλ, Καθ. Α. Τσελέπης,
Καθ. Δ. Τσουκάτος. «Εργαστήριο
Βιοχημείας. Γαλακτώματα- Ζελατίνες».
Έκδοση: 1.0. Ιωάννινα 2014. Διαθέσιμο
από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1374>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή, Διεθνής Έκδοση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη.



- [1] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.