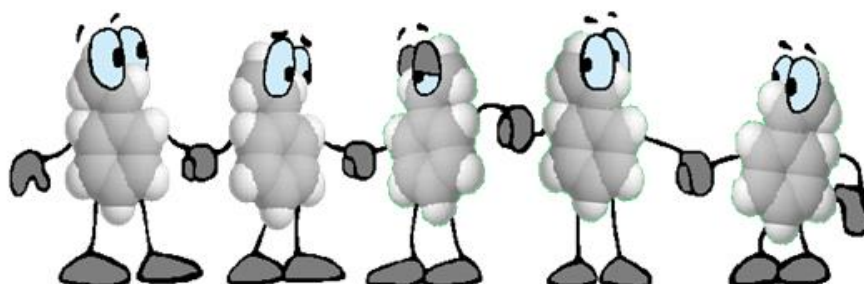


Πολυμερή κόλλα απόγάλα

Τα πολυμερή υλικά, όπως υποδηλώνει και το όνομά τους προκύπτουν από την επανάληψη πάρα πολλές φορές μιας βασικής μονάδας που λέγεται **μονομερές**. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να σχηματίζονται μακριές αλυσίδες. Τα πολυμερή υλικά περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τα **πλαστικά**, τα **ελαστικά**, τις **σιλικόνες** και τις **κόλλες**.



Θα χρειαστείτε:

Υλικά	Όργανα
Γάλα: άπαχο, ημιαποβουτυρωμένο, πλήρες	Ποτήρια ζέσης και αναδευτήρας
Απιοντισμένο νερό	Τρίποδας με πλέγμα, γκαζάκι και αναφλεκτήρας
Ξίδι άσπρο	Γάζα, χωνί, πεχαμετρικό χαρτί
Σόδα μαγειρικής, θειικό μαγνήσιο, ανθρακικό ασβέστιο, γάλα μαγνησίας	Ογκομετρικός κύλινδρος 25 mL και 100mL,

Διαδικασία



Φτιάχνοντας την κόλλα

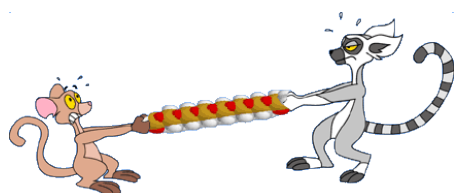
Βάλτε σε ένα ποτήρι 100mL γάλα και 20mL ξύδι. Τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως σε ένα τρίποδα με πλέγμα, ανάψτε το γκαζάκι και ζεστάνετε το μίγμα. (Ανακατεύουμε συνεχώς μέχρι να αρχίσουν να σχηματίζονται μικροί σβώλοι). Σταματήστε τη θέρμανση, αλλά συνεχίστε να ανακατεύετε μέχρι να μην σχηματίζονται και άλλοι σβώλοι.

Αφήστε το μίγμα να ηρεμήσει και μετά κάνετε διήθηση . Στον ηθμό (γάζα) συγκρατείται το συμπαγές μέρος (που λέγεται τυρόπηγμα).

Πιέστε απαλά για να απομακρύνεται τυχόν περίσσεια υγρού από το τυρόπηγμα και μετά βάλτε το σε ποτήρι ζέσεως. Προσθέστε 15mL νερό και ανακατέψτε μέχρι το μείγμα να γίνει λείο.

Προσθέστε περίπου μισή σπάτουλα όξινο ανθρακικό νάτριο και ελέγξτε ότι το μείγμα είναι ουδέτερο χρησιμοποιώντας πεχαμετρικό χαρτί . Εάν δεν είναι, προσθέστε περισσότερο όξινο ανθρακικό νάτριο μέχρι να γίνει. **Αυτή είναι η κόλλα.**

Χρησιμοποιήστε την κόλλα για να κολλήσετε μεταξύ τους δύο ξυλάκια



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο σκοπός του ξιδιού σε αυτό το πείραμα;

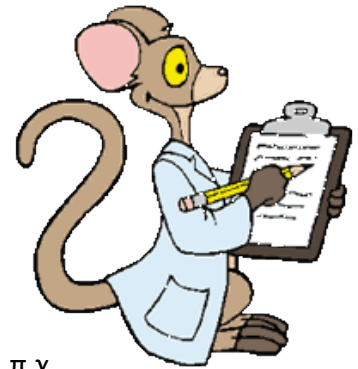
.....

Γιατί προστίθεται όξινο ανθρακικό νάτριο;.....

Τι αέριο εκλύεται όταν προστίθεται το όξινο ανθρακικό νάτριο;.....

Να χρησιμοποιήσετε το διαδίκτυο για να βρείτε πληροφορίες σχετικά με την καζεΐνη, η οποία υπάρχει στο γάλα. Τι είδους ουσία είναι η καζεΐνη;

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ



Οι παραλλαγές στην παρασκευή της κόλλας μπορεί να περιλαμβάνουν: χρήση πλήρους, ημιαποβουτυρωμένου και αποβουτυρωμένου γάλακτος με ποικιλία ενώσεων με βασικό χαρακτήρα π.χ. όξινο ανθρακικό νάτριο, ανθρακικό μαγνήσιο, ανθρακικό ασβέστιο, γάλα Μαγνησίας. Τα ανθρακικά είναι προτιμητέα καθώς βγάζουν φυσαλίδες όταν τα προσθέτετε, επομένως είναι εύκολο να δείτε πότε εξουδετερώνεται η περίσσεια του οξέος χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε πεχαμετρικό χαρτί.

Το αποβουτυρωμένο γάλα τείνει να δίνει τις καλύτερες κόλλες. Η κόλλα αποτελείται από σωματίδια της πρωτεΐνης καζεΐνης που κατακρημνίζονται από το γάλα με την προσθήκη του οξέος. Είναι ο πολυμερισμός αυτών των πρωτεϊνικών μορίων που σχηματίζει την κόλλα. Το λίπος στο γάλα μπορεί να παρεμποδίσει αυτές τις πολυμερείς αλυσίδες να σχηματισθούν – λιπαίνοντάς τις όπως το λάδι σε μια αλυσίδα ποδηλάτου – και εμποδίζοντάς τις να κολλήσουν μεταξύ τους το ίδιο αποτελεσματικά.

Η καζεΐνη είναι η κυρίαρχη πρωτεΐνη που βρίσκεται στο φρέσκο γάλα και το τυρί. Στο γάλα υπάρχει με τη μορφή διαλυτού άλατος ασβεστίου.

Στην όξινη μορφή της, η καζεΐνη κατακρημνίζεται από οξέα όπως το αιθανικό οξύ (το οξύ στο ξύδι). Σε αυτό το πείραμα, το αιθανικό ασβέστιο είναι ένα υποπροϊόν της αρχικής διαδικασίας ξινίσματος και είναι ένα από τα συστατικά του διαλύματος ορού γάλακτος. Η αδιάλυτη καζεΐνη που σχηματίζει το τυρόπηγμα δεν μπορεί να μετουσιωθεί (να αλλάξει δομή).

Οι μαθητές θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι πιθανότατα έχουν φάει τυρόπηγμα και ορό γάλακτος, γιατί αυτοί είναι οι σβώλοι και το υγρό στο τυρί κότατζ. Ωστόσο, στην τυροκομία το ξύδι δεν χρησιμοποιείται για την καθίζηση της καζεΐνης. Αντ' αυτού χρησιμοποιείται το ένζυμο «rennin».

Εκτός από την κατανάλωση στο γάλα, η καζεΐνη χρησιμοποιείται για την κατασκευή κόλλας, συνδετικής προστατευτικών επιστρώσεων, πλαστικών (όπως για λαβές μαχαιριών και βελόνες πλεξίματος), υφασμάτων, πρόσθετων τροφίμων και πολλών άλλων προϊόντων. Χρησιμοποιείται συνήθως από τους bodybuilders ως πηγή αμινοξέων.