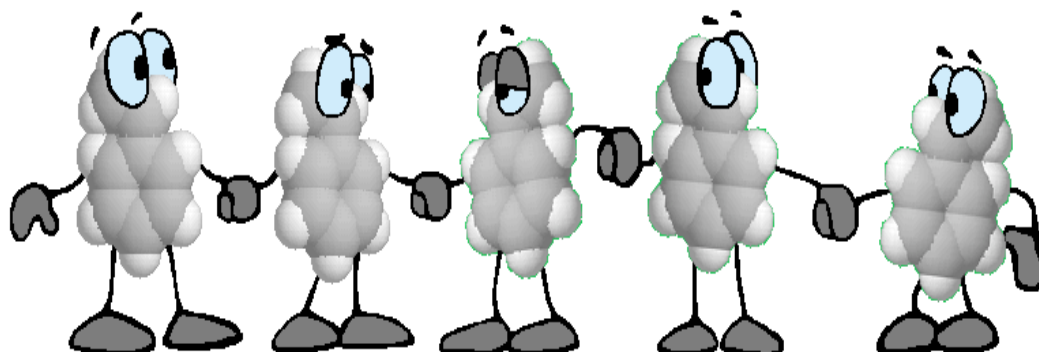


Φύλλο εργασίας : Πολυμερή-Μόρια που άλλαξαν τον κόσμο

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΑΜΥΛΟ ΠΑΤΑΤΑΣ

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**.



pslc.ws/macrog/kidsmac/basics



Να συζητήσετε με την ομάδα σας και να αναφέρετε ιδιότητες που θεωρείτε ότι πρέπει να έχει ένα πλαστικό.



Υλικά	Όργανα
Άμυλο πατάτας	Ποτήρι ζέσης και αναδευτήρας
Αποσταγμένο νερό	Τρίποδας με πλέγμα, γκαζάκι και αναφλεκτήρας
Είδι	Τρυβλίο Petri
Γλυκερίνη και χρωστική τροφίμων	Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL και 10mL,



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Να φορέσετε προστατευτικά γυαλιά

1. Να τοποθετήσετε 20 mL νερού στο ποτήρι ζέσεως και να προσθέσετε 7,5g αμύλου πατάτας, 3,5 mL ξίδι και 3,5g γλυκερίνης
2. Να τοποθετήσετε το ποτήρι στο πλέγμα και να θερμάνετε το μείγμα μέχρι να βράσει.
3. Να χαμηλώσετε τη θερμοκρασία και να συνεχίσετε τη θέρμανση για 1-2min περίπου, αναδεύοντας το μείγμα
4. Στη συνέχεια μπορείτε να προσθέσετε **μια** σταγόνα χρωστικής τροφίμων και να αναμείξετε καλά.
5. Να ρίξετε το μείγμα στο τρυβλίο και να το απλώσετε ομοιόμορφα με τη βοήθεια της ράβδου ανάδευσης.
6. Να αφήσετε το μείγμα να στεγνώσει.
7. Να επαναλάβετε την ίδια διαδικασία χωρίς να προσθέσετε **γλυκερίνη**.

Αποτελέσματα του πειράματος

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

	Διαφάνεια	Ελαστικότητα	Σκληρότητα
Άμυλο πατάτας+ γλυκερίνη			
Άμυλο πατάτας χωρίς γλυκερίνη			



Να συζητήσετε στην ομάδα σας τις πιθανές αιτίες στις διαφορετικές ιδιότητες των πλαστικών που φτιάξατε.

Να κάνετε μια έρευνα στο διαδίκτυο και να βρείτε πληροφορίες για την κατηγορία των ενώσεων όπως π.χ η γλυκερίνη που ονομάζονται **πλαστικοποιητές**.

Σημείωση Χρειάζεται περίπου μία ημέρα σε ένα ψυγείο ή σε ηλιόλουστο παράθυρο, ή δύο ημέρες σε θερμοκρασία δωματίου.



Το άμυλο παράγεται από τα φυτά κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης και λειτουργεί ως μέσο αποθήκευσης ενέργειας (υδατάνθρακας). Το άμυλο είναι ένας γραμμικός πολυσακχαρίτης αποτελούμενος από επαναλαμβανόμενες μονάδες γλυκόζης. Είναι ένα πολυμερές αποθηκευμένο σε κόκκους στα φυτά και αποτελείται από δύο τύπους μορίων, την αμυλόζη (20-30 %) και την αμυλοπηκτίνη (70-80%). Η αμυλόζη είναι ένα γραμμικό πολυμερές ενώ η αμυλοπηκτίνη διακλαδισμένο . Όταν το άμυλο ξηραίνεται από ένα υδατικό διάλυμα σχηματίζει μια μεμβράνη λόγω των δεσμών υδρογόνου που αναπτύσσονται μεταξύ των αλυσίδων . Ωστόσο, η αμυλοπηκτίνη αναστέλλει το σχηματισμό της μεμβράνης. Αντίδραση του αμύλου με οξύ βοηθά στο σχηματισμό πιο ικανοποιητικής μεμβράνης.

Τα πλαστικά από άμυλο είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα στον τομέα της συσκευασίας τροφίμων, κυρίως εξαιτίας του χαμηλού κόστους. Από θερμοπλαστικό άμυλο παράγονται προϊόντα κυρίως σε μορφή μεμβράνης, όπως συσκευασίες φαγητού, σακούλες σούπερ-μάρκετ, με το πλεονέκτημα ότι μετά την χρήση τους θάβονται στο χώμα και μετά από ένα καθορισμένο διάστημα διασπώνται. Επιπλέον το θερμοπλαστικό άμυλο μορφοποιείται σε αφρώδη προϊόντα και συσκευασίες φαγητού οι οποίες θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν το αφρώδες πολυστηρένιο (PS) σε πολλές εφαρμογές διατηρώντας τις επιθυμητές ιδιότητες του. Τομείς εφαρμογών είναι προϊόντα μιας χρήσης σε νοσοκομεία, μεμβράνες συσκευασίας, σακούλες, αφρώδεις συσκευασίες, σε οικιακά προϊόντα μιας χρήσης και σε παιχνίδια.

Οι πλαστικοποιητές

Οι πλαστικοποιητές είναι μία σημαντική κατηγορία μικρών μορίων τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στις βιομηχανίες πολυμερών ως πρόσθετα. Ο πρωταρχικός ρόλος τους είναι να βελτιώνουν την ελαστικότητα, το ποσοστό διαστολής και τη δυνατότητα για επεξεργασία του πολυμερούς. Επίσης, επηρεάζει το πόσο διαυγές είναι το πολυμερές, την ηλεκτρική αγωγιμότητα, τη συμπεριφορά του στη φωτιά και την αντίσταση του στη φυσική φθορά . Οι πλαστικοποιητές διασπείρονται και παρεμβάλλονται ανάμεσα στις αλυσίδες των πολυμερών διαταράσσοντας τους δεσμούς υδρογόνου και διαλύοντας την αλυσίδα του πολυμερούς , γεγονός που όχι μόνο αυξάνει την ελαστικότητα, αλλά επιπλέον αυξάνει και την διαπερατότητα του υλικού σε υδρατμούς και αέρια

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *CHEMISTRY IN CONTEXT APPLYING CHEMISTRY TO SOCIETY A PROJECT OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. "The Word of Plastics and Polymers."*
2. ΒΙΟΑΙΑΣΠΩΜΕΝΑ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΜΥΛΟ» Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων ΤΕΙ Καλαμάτας 2014
3. *Χημεία Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝ/ΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘ. ΥΕΠΠΘ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ*
Γιαννακουδάκης Α, Μαυρόπουλος Μ., Πομώνης Φ. ΑΘΗΝΑ 1999
4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΛΑΣΤΙΚΑ Λευκοπούλου Σ. ΣΕΕ ΠΕ04-02
5. ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ..ΣΥΝΕΧΕΙΑ. Λευκοπούλου Σ, Γκιγκούδη Α. ΕΚΦΕ Κέντρου Θεσσαλονίκης

