

ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Τάξη/τμήμα: _____

Ημερομηνία: ____/____/____

Όνομα ομάδας: _____

Μέλη ομάδας: _____

Προσδοκώμενα αποτελέσματα: Οι μαθητές/μαθήτριες μετά το τέλος της εργαστηριακής άσκησης θα πρέπει να μπορούν να:

- Να παρατηρήσουν τη χαρακτηριστική χρωματική αντίδραση διουρίας (Biuret) που δίνουν οι πρωτεΐνες
- Να ανιχνεύουν πρωτεΐνη σε διάφορες τροφές.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Οι πρωτεΐνες είναι τα πιο διαδεδομένα και πολυδιάστατα στη μορφή και στη λειτουργία τους μακρομόρια. Αποτελούν είτε δομικά συστατικά του κυττάρου, είτε εξυπηρετούν κάποια συγκεκριμένη λειτουργία του. Όλες οι πρωτεΐνες, ανεξάρτητα από το πού ανήκουν (σε ιούς, βακτήρια ή σε ανώτερες μορφές ζωής), δομούνται από 20 διαφορετικά αμινοξέα, που συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς, δημιουργώντας πεπτίδια, τα οποία διαμορφώνονται στον χώρο δίνοντας τις πρωτεΐνες.

Ουσίες όπως οι πρωτεΐνες, οι οποίες έχουν στο μόριό τους τουλάχιστον δύο πεπτιδικούς δεσμούς, κατά την αντίδρασή τους με **μπλε** χρώματος αντιδραστήριο διουρίας (Cu^{2+} , σε αλκαλικό περιβάλλον) σχηματίζουν σύμπλοκα πρωτεΐνης- Cu^{2+} **μωβ** χρώματος. Η χαρακτηριστική αυτή χρωμοαντίδραση ονομάζεται αντίδραση διουρίας, γιατί η απλούστερη ουσία που τη δίνει θετική είναι η διουρία (Εικόνα 1.)



Εικόνα 1. Αντίδραση διουρίας (θετικός μάρτυρας αριστερά και αρνητικός δεξιά).

Πειραματικό μέρος**Υλικά, σκεύη & όργανα:**

Ασπράδι αυγού, διάφορα τρόφιμα (π.χ. ψωμί, γάλα, χυμός, τυρί, ψωμί κλπ), διάλυμα CuSO_4 0,1M, διάλυμα NaOH 1M (ή διάλυμα KOH), νερό, γυάλινη ράβδος, δοκιμαστικοί σωλήνες.

Μέθοδος:

1. Βάλτε λίγο ασπράδι αυγού σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα και προσθέστε πενταπλάσια ποσότητα νερού βρύσης. Ανακατέψτε καλά με τη γυάλινη ράβδο και αφήστε για 5' να καθίσουν τα αδιάλυτα μέρη και να μείνει διαυγές το υπερκείμενο διάλυμα.
2. Μεταφέρετε σε ένα δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα 2-3ml από το διαυγές διάλυμα και στη συνέχεια προσθέστε 5 σταγόνες υδατικού διαλύματος CuSO_4 .

3. Ανακατέψτε καλά και προσθέστε σταγόνα σταγόνα το διάλυμα NaOH. Παρατηρείστε το χαρακτηριστικό μωβ (ιώδες) χρώμα που εμφανίζεται (θετική αντίδραση διουρίας). Ο σωλήνας αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια ως θετικός μάρτυρας.
4. Τοποθετήστε σε δοκιμαστικούς σωλήνες μικρή ποσότητα από διάφορα τρόφιμα που σας δίνονται, προσθέστε όπως και προηγουμένως τα διαλύματα CuSO₄ και NaOH και καταγράψτε το αποτέλεσμα της χρωμοαντίδρασης στον πίνακα που ακολουθεί. Τι συμπεραίνετε για το πρωτεϊνικό περιεχόμενο των τροφίμων που εξετάσατε;

Σημείωση: Μπορείτε να ελέγξετε διάφορα τρόφιμα, όπως γάλα, γιαούρτι, χυμός, τυρί, ψωμί, αλεύρι, βρασμένα ζυμαρικά κλπ.

Αν η τροφή δεν είναι σε υγρή μορφή, πρέπει να τη λιώσετε σε γουδί.

Τρόφιμο	Χρώμα αντίδρασης διουρίας	Πρωτεϊνικό περιεχόμενο

Ηλεκτρονικές πηγές:

- http://ekfe.mag.sch.gr/anixneysi_amylou_proteinon.pdf
- <https://e-class.teilar.gr/modules/document/file.php/DIET146/%CE%91%CE%BD%CE%AF%CF%87%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%20%CE%A0%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CF%8A%CE%BD%CF%8E%CE%BD%20%CF%83%CE%B5%20%CF%84%CF%81%CF%8C%CF%86%CE%B9%CE%BC%CE%B1.pdf>