

Απομόνωση DNA

Υλικά

1 ακτινίδιο (ο δότης)
1000 ml (1 λίτρο) νερό βρύσης
1 πυρίμαχο σχετικά βαθύ μπολ
1 μαχαίρι κουζίνας
1 μικρό μπολ
1 πυρίμαχο ποτήρι ή κούπα
1 ποτήρι
Υγρό σαπούνι πιάτων (5 gr ή 2 κουτάλια του γλυκού)
Μαγειρικό αλάτι (2 gr ή 1 κουτάλι του γλυκού)
1 σουρωτήρι με πολύ μικρές τρύπες
Οινόπνευμα (περίπου 70 ml). Προσοχή: πρέπει να έχει μπει στην κατάψυξη για τουλάχιστον 30 λεπτά.
Ένα καλαμάκι για σουβλάκι
Σκεύος για να ζεστάνετε το νερό (π.χ. βραστήρας, κατσαρόλα κ.λπ.)

Βήμα 1ο Ομογενοποίηση.

Ξεφλουδίζουμε το ακτινίδιο και το κόβουμε σε μικρά κομμάτια μέσα στο μικρό μπολ. Λιώνουμε πιέζοντας με το ποτήρι, μέχρι να γίνει σχετικά ομοιογενές.

Βήμα 2ο Έναρξη της εκχύλισης.

Προετοιμάζουμε το διάλυμα εκχύλισης ανακατεύοντας 100 ml νερό βρύσης, 2 κουτάλια του γλυκού υγρό σαπούνι πιάτων και 1 κουτάλι του γλυκού αλάτι. Κατά το ανακάτεμα προσπαθούμε να αποφύγουμε τις φυσαλίδες. Ρίχνουμε το διάλυμα εκχύλισης στο λιωμένο ακτινίδιο και συνεχίζουμε να πιέζουμε με το ποτήρι για 2–3 λεπτά ακόμη. Στη συνέχεια, ρίχνουμε το μείγμα στο πυρίμαχο ποτήρι.

Βήμα 3ο Επώαση στους 60 οC.

Ρίχνουμε στο βαθύ πυρίμαχο μπολ καυτό νερό και περίπου 1/3 της ποσότητας κρύο νερό, ώστε όταν μπει το ποτήρι με το μείγμα μέσα, η στάθμη του νερού να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του μείγματος μέσα στο ποτήρι. Βάζουμε το ποτήρι μέσα στο μπολ για 15 λεπτά.

Βήμα 4ο Διήθηση.

Τοποθετούμε το σουρωτήρι πάνω από το καθαρό ποτήρι. Σουρώνουμε το μείγμα και κρατάμε το διήθημα, το υγρό δηλαδή, μέσα στο ποτήρι.

Βήμα 5ο Εμφάνιση DNA.

Ρίχνουμε το παγωμένο οινόπνευμα αργά-αργά στα τοιχώματα του ποτηριού, έτσι ώστε να σχηματιστεί μία ζώνη οινοπνεύματος, η οποία επιπλέει στο θολό ζουμί του ακτινιδίου. Είναι πια εύκολο να διακρίνουμε το DNA να αναδύεται από το διήθημα του ακτινιδίου, όπου ήταν διαλυμένο, στη διαφανή φάση του οινοπνεύματος. Παρατηρούμε ότι μοιάζει με νήματα. Μπορεί κάποιος να το «ψαρέψει» μ' ένα καλαμάκι από σουβλάκι ή ένα κινέζικο ξυλάκι.

Τι συμβαίνει;

Το DNA φαντάζει πολύ περίπλοκο και μακρινό, όμως βρίσκεται σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς, από τον πιο μικρό μονοκύτταρο μέχρι τον πιο πολύπλοκο πολυκύτταρο! Τα φρούτα είναι πολύ καλοί δότες DNA, καθώς είναι διαθέσιμα σε μεγάλες ποσότητες, είναι φθηνά και πολύ εύκολα στο λιώσιμο. Το ακτινίδιο είναι ιδανικό για την εκχύλιση, αλλά η ίδια συνταγή μπορεί να ακολουθηθεί και με άλλα φρούτα, καθώς και κρεμμύδι. Για εγγυημένη επιτυχία προτιμήστε μισό ακτινίδιο και μισή μπανάνα. Το ακτινίδιο περιέχει ορισμένες «μαγικές» πρωτεΐνες-ένζυμα, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να τεμαχίζουν άλλες πρωτεΐνες, πολύ ενοχλητικές, καθώς δεν αποχωρίζονται εύκολα το DNA και δεν χαλάνε την τελική υφή του.

Ας πάρουμε όμως τα πράγματα από την αρχή.

Ξεφλουδίζουμε το ακτινίδιο γιατί η φλούδα του αποτελείται από αποξυλωμένα, σκληρά κύτταρα, τα οποία δεν έχουν DNA. Λιώνουμε το ακτινίδιο, γιατί θέλουμε να πάψουν τα κύτταρα να είναι κολλημένα μεταξύ τους.

Το διάλυμα εκχύλισης περιέχει σαπούνι, αλάτι και νερό. Το αλάτι, βοηθάει στην καταστροφή των πρωτεϊνών και στην απομάκρυνσή τους από το DNA. Το σαπούνι, που διαλύει τα λίπη, βοηθάει στην καταστροφή και απομάκρυνση των μεμβρανών του κυττάρου και του πυρήνα, που αποτελούνται από φωσφολιπίδια. Το νερό μουλιάζει τα κύτταρα και έτσι σπάνε πιο εύκολα, και ως μέγας διαλύτης, βοηθάει στο να διαλυθεί το DNA και τα υπόλοιπα συστατικά των κυττάρων και φέρνει κοντά το αλάτι και το σαπούνι (θήτες) με τις πρωτεΐνες και τις μεμβράνες (θύματα). Το καυτό μπάνιο στοχεύει και αυτό στην καταστροφή των πρωτεϊνών, αλλά και στον καθαρισμό του DNA απ' αυτές.

Το «σούρωμα» του μείγματος σηματοδοτεί το τέλος της διαδικασίας του καθαρισμού του DNA από τις πρωτεΐνες. Τα μεγάλα κομμάτια του ακτινιδίου που κατακρατούνται από το σουρωτήρι, δεν μας ενδιαφέρουν πια, καθώς αποτελούνται από πολλά κύτταρα κολλημένα μεταξύ τους, τα οποία δεν έχουν ανοίξει και δεν σκοπεύουν να μας δώσουν το DNA τους πλέον, οπότε τα πετάμε, μαζί με τα κουκούτσια (σπέρματα), τα οποία είναι ξύλινα και έτσι κι αλλιώς δεν μπορούν να μας δώσουν DNA.

Φθάνοντας στο τελευταίο στάδιο, το DNA βρίσκεται πια στο υγρό και το εμφανίζουμε εκμεταλλευόμενοι την ιδιότητα του οινοπνεύματος να μην διαλύει το DNA. Το DNA λοιπόν προσπαθεί να αποφύγει την αλκοόλη, η οποία εν αντιθέσει με το νερό «δεν του αρέσει καθόλου» και γι' αυτό συσπειρώνεται προσπαθώντας να την αποφύγει. Έτσι εμφανίζεται το DNA, σχετικά καθαρό από πρωτεΐνες και κυτταρικές μεμβράνες, σε μεγάλη ποσότητα, καθώς προέρχεται από όλα τα κύτταρα που άνοιξαν κατά τη διαδικασία που προηγήθηκε.

πηγή: <http://www.eugenfound.edu.gr/frontoffice/portal.asp?cpage=NODE&cnode=393>

http://www.youtube.com/watch?v=T0tgiDMzOJI&feature=player_embedded#!