

Estrazione di acidi nucleici da vegetali

a cura di C. Usardi e V. Soglio adattato da Christian Unger, Belin - Heidelberg

Lo studio degli acidi nucleici, DNA e RNA, è un argomento affrontato con diverso grado di approfondimento ormai nella maggior parte delle scuole. È utile affiancare alle lezioni teoriche anche una attività sperimentale, che può far intuire agli allievi come nei laboratori di ricerca si possano isolare gli acidi nucleici, metterli in una provetta e averli a disposizione per tutte le analisi successive. Il metodo proposto in questo protocollo non è un metodo scientifico, ma è realizzabile con semplici materiali e dà buoni risultati. Un altro aspetto interessante è quello di far scoprire agli studenti che anche nella frutta e nella verdura c'è il DNA.

Obiettivo

Isolare gli acidi nucleici da campioni vegetali.

Procedimento

1. Pesare 3 g di sale da cucina (NaCl).
2. Metterlo in un becher e aggiungere 10 ml di detersivo per piatti.
3. Aggiungere acqua distillata fino a 100 ml.
4. Mescolare delicatamente per sciogliere il sale cercando di non fare schiuma.
5. Tagliare con il coltello il vegetale in piccoli pezzi.
6. Versarli nel becher contenente la soluzione appena preparata.
7. Lasciare la miscela a riposo per 15 minuti a temperatura ambiente.
8. Prendere l'imbuto e adattarvi internamente 4 garze sovrapposte.
9. Preparare la provetta nel portaprovette.
10. Sminuzzare la miscela con un mixer per non più di 5 secondi ottenendo così una sospensione cellulare.
11. Porre l'imbuto sopra la provetta e versarvi lentamente la sospensione cellulare.
12. Filtrare circa 20 ml di estratto vegetale.
13. Versare lentamente 20 ml (o una quantità pari a quella dell'estratto) di alcol freddo evitando di creare vortici.
14. Lasciare riposare per qualche minuto.
15. Raccogliere con una bacchetta il DNA che ha formato uno strato sottile sulla superficie (se la quantità è minima, mescolare delicatamente in superficie con la bacchetta prima di raccogliere).
16. Trasferire gli acidi nucleici in una nuova provetta contenente alcol che permette di conservare il DNA anche per mesi.



Tempo previsto

60 minuti

Materiali e Reagenti

- ✓ Cilindro da 10 ml
- ✓ Becher da 250 ml
- ✓ Garze
- ✓ Imbuto di plastica largo
- ✓ Portaprovette
- ✓ Provetta
- ✓ 1 vegetale (pomodoro, piselli, cipolla, pesca, mela, arancia, kiwi, banana)
- ✓ Detersivo per i piatti non concentrato
- ✓ Acqua distillata
- ✓ Sale da cucina (NaCl)
- ✓ Alcol freddo (tenuto in freezer o in frigorifero per almeno 24h, va bene l'alcol che si trova in commercio a uso alimentare)

Strumentazione

- ✓ Bilancia
- ✓ Coltello da cucina
- ✓ Mixer da cucina

Osservazioni

- La funzione del detersivo per i piatti, che non è altro che un detergente, è quella di distruggere la membrana cellulare e la membrana nucleare in cui è contenuto il DNA. Il sale da cucina, NaCl, aiuta questa azione creando una differenza di pressione che porta a far 'scoppiare' la cellula. La rottura meccanica dei tessuti serve per rompere la parete cellulare di cui ogni cellula vegetale è dotata.
- Il passaggio di filtrazione consente di separare i frammenti cellulari (materiale della parete cellulare) dagli acidi nucleici e dalle proteine solubili (che sono state liberate in soluzione).
- Si usa l'alcol perchè in esso il DNA non è solubile e quindi si separa dal resto della soluzione. Il fatto che l'alcol impiegato sia freddo fa in modo che, per densità, il DNA rimanga in superficie, formando uno strato sottile.