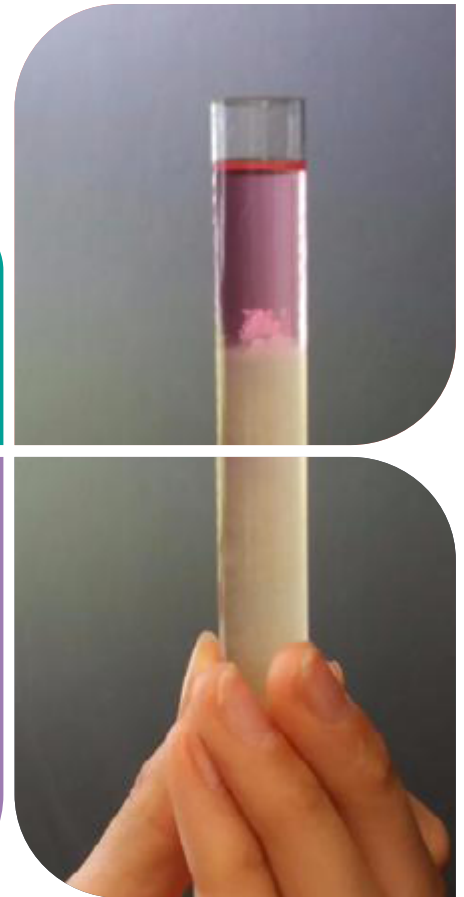


ESTRAZIONE DEL DNA DALLA FRUTTA

SCOPRIAMO
IL DNA

IL DNA SI TROVA NELLE CELLULE ED È FONDAMENTALE PER LA BIODIVERSITÀ E PER L'EVOLUZIONE DEGLI ORGANISMI VIVENTI. RAPPRESENTA, INFATTI, IL MATERIALE EREDITARIO CHE DETERMINA LE CARATTERISTICHE DEGLI ESSERI VIVENTI, È QUINDI RESPONSABILE DELLE DIFFERENZE E DELLE SOMIGLIANZE TRA ESSI. DOVE SI TROVA IL DNA? NEL NUCLEO DELLA CELLULA, RAGGOMITOLATA SU SE STESSA, SI TROVA UNA MOLECOLA LUNGHISSIMA, DOVE, IN UNA LINGUA ORMAI DECIFRATA, SONO SCRITTE LE ISTRUZIONI PER FAR FUNZIONARE LA CELLULA, PER PERMETTERE AGLI ORGANISMI VIVENTI DI VIVERE. ANCHE SE LUNGO 3 METRI, IL DNA ARROTOLATO SU SE STESSO IN MODO COMPATTO DIVENTA INVISIBILE AD OCCHIO NUDO ED ENTRA NEL NUCLEO DI UNA CELLULA.





Materiale necessario

- un quinto di banana
- detersivo per piatti
- mezzo bicchiere di acqua calda
- alcol etilico (molto freddo)
- succo d'anans
- beaker graduato da 250 ml
- 1 cucchiaino di sale
- 2 provette da 12 ml
- colino
- timer
- tagliere
- forchetta
- coltello
- guanti
- cucchiaino
- 2 bicchieri trasparenti
- imbuto

1



Schiacciare bene la banana aiutandosi con forchetta; questo permette di disgregare i tessuti e rendere fragili le pareti cellulari.

2



Aggiungere un cucchiaino di sale (NaCl).

3



Aggiungere 25 ml di detergente e mischiare bene.

Cosa succede? Per permettere al DNA di uscire dalla cellula e di srotolarsi senza perdere la struttura a elica, occorre demolire pareti e membrane cellulari e allontanare le proteine attorno alle quali il filamento di DNA si avvolge e si ripiega ripetutamente su se stesso. Il sale, NaCl, dissociato negli ioni Na^+ e Cl^- , agirà sugli istoni, le proteine legate al DNA. La presenza di cariche elettriche denatura la struttura delle proteine cambiandone la disposizione spaziale. Il detergente agirà sulle membrane cellulari, sia sulla membrana esterna della cellula, la membrana plasmatica, sia sulla membrana del nucleo, all'interno del quale è contenuto il DNA.

4



Versare la poltiglia nel beaker, aggiungere 30ml di acqua calda mescolando a intervalli di circa 3 minuti. Per fare questo conviene usare un timer.

5



Lasciare riposare la poltiglia per altri 15 minuti.

Cosa succede? L'alta temperatura facilita la rottura delle membrane e disattiva gli enzimi che attaccano il DNA. In condizioni normali infatti, in caso di rottura della cellula, vengono immediatamente attivati questi enzimi che demoliscono la molecola del DNA.

6



Filtrare l'impasto ricoprendo con il foglio di scottex l'imbuto.

7



Versare il contenuto nella provetta graduata fino al livello 6 (3 tacche) ca. 20 ml.

9



Aggiungere 1 ml di succo d'ananas. (mezza tacca, livello 6,5 ca.). Agitare bene.

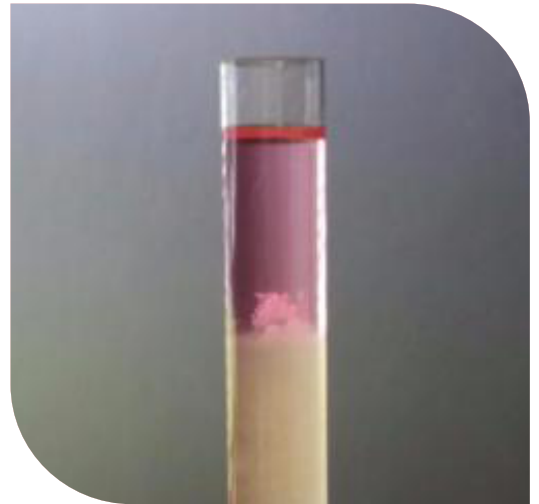
Cosa succede? Nel succo d'ananas è contenuta la bromelina, sostanza che demolisce le proteine e che libererà definitivamente il DNA dagli istoni.

10



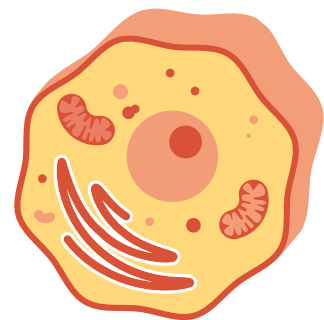
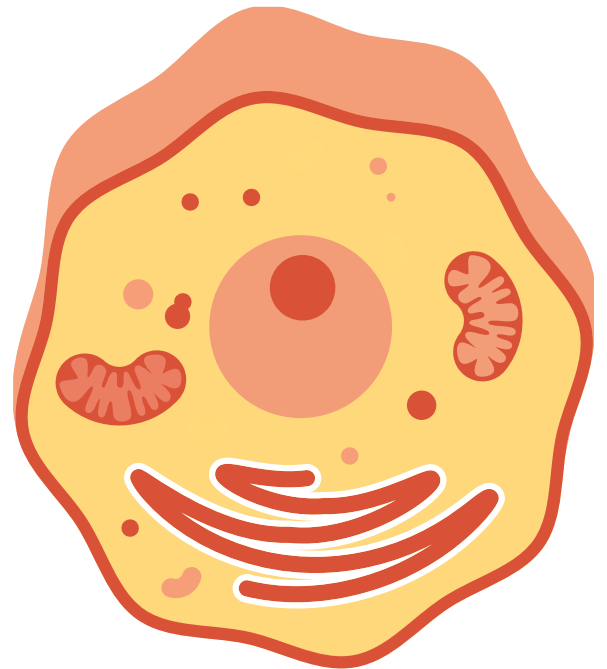
Versare l'etanolo freddo molto lentamente sopra la soluzione, facendolo scorrere sulle pareti della provetta riempiendola per altre 3 tacche (fino al livello 12,5).

11



Attendere che l'etanolo faccia effetto e renda visibile il DNA.

Cosa succede? L'etanolo è più leggero dell'acqua quindi "galleggerà" sopra la soluzione; si hanno quindi due fasi: in alto l'etanolo più leggero, in basso l'estratto cellulare con il DNA in soluzione. L'abbassamento della temperatura determinato dall'etanolo freddo causa la liberazione dei gas contenuti nell'estratto cellulare, prima disciolti, e la formazione di bollicine; dopodiché, sarà possibile osservare nell'interfaccia acqua-alcool una sostanza trasparente che si forma e che va via via aumentando: questa sostanza è DNA estratto dalla nostra frutta.



Curiosità

Con questo esperimento vediamo un aggregato di molecole di DNA che sono precipitate insieme e formano una "nuvola" di DNA.