



GREEN-EDU Unità di Apprendimento

Titolo: Cosa è il DNA? – L'estrazione del DNA dal Kiwi (What is DNA? DNA Extraction from Kiwifruit)

Autore: Octavian Horia Minda

Contenuti: Il DNA è presente nelle cellule di tutti gli organismi viventi. Questa procedura è progettata per estrarre il DNA dal kiwi in quantità sufficienti per essere visto e raccolto. Questa attività è ideale per far lavorare gli studenti in coppia, ma alla fine ogni studente avrà un tubo di DNA.

<i>Contenuti dell'unità di apprendimento</i>	
Materia	Biotecnologie Verdi
Argomento	DNA
Età degli studenti	12-15
Tempo di preparazione	30Minuti
Tempo della lezione	45Minuti
Materiale didattico on line	
Materiale didattico off line	sacchetti a chiusura lampo (1 per coppia di studenti) barattolo o bicchiere adatto a colino o imbuto (1 ogni 8 studenti) filtro per caffè soluzione di estrazione (1 tubo da 20 ml per coppia studente) kiwi (tagliato in 12-16 pezzi, ogni coppia di studenti necessita di 4 pezzi) etanolo freddo al 95% o isopropanolo (2-3 ml per studente) provette piccole (1 per studente)

Obiettivo della lezione:

Questo semplice programma di lezioni sull'estrazione del DNA consente agli studenti di provare un'attività divertente sul DNA mentre imparano di più su questo importante argomento di biologia.

Entro la fine di questa lezione gli studenti:



1) Gli studenti proveranno ad estrarre il DNA da un kiwi seguendo le semplici istruzioni e potranno portare avanti l'attività con l'uso di un microscopio

Metodologie:

STE(A)M Learning / Collaborative Learning etc.



Attività:

Prima

Ricetta per l'estrazione della soluzione

Per un litro di soluzione di estrazione, mescolare 100 ml di shampoo (es. Suave Daily Clarifying Shampoo, molti shampoo funzioneranno, ma non usare shampoo con balsamo o shampoo per bambini) e 15 g di sale da cucina (iodato o non iodato entrambi funzioneranno lavoro). Aggiungere acqua per ottenere un volume finale di 1 litro. Sciogliere il sale mescolando lentamente per evitare la formazione di schiuma. Misura 20 ml di soluzione per ogni coppia di studenti

Nome dell'attività	Procedure	Tempo
Introduzione	<p>Il DNA è presente nelle cellule di tutti gli organismi viventi. Questa procedura è progettata per estrarre il DNA dai kiwi in quantità sufficienti per essere visto e avvolto. Questa attività è ideale per far lavorare gli studenti in coppia, ma alla fine ogni studente avrà un tubo di DNA.</p> <p>Alcune domande per farti pensare al laboratorio di oggi: Un modo per purificare una molecola è sbarazzarsi di tutto tranne quella molecola. Se vogliamo isolare il DNA dai kiwi, di cosa dobbiamo sbarazzarci?</p> <p>Di tutte le parti della cellula oltre al DNA, cioè parete cellulare (il kiwi è una pianta, dopotutto), membrana cellulare, mitocondri, apparato di Golgi, reticolo endoplasmatico, vacuoli, lisosomi, membrana nucleare, ecc.</p> <p>Quali materiali useresti per farlo?</p> <p>Qualcosa per poltigliare le cellule (frullatore o le tue mani), qualcosa per distruggere le membrane (il sapone le dissolve), qualcosa per sbarazzarsi di proteine e carboidrati (il sale li fa precipitare), qualcosa per separare il materiale cellulare insolubile dal DNA solubile e qualcosa per aiutare a ottenere il DNA (l'alcol lo fa precipitare).</p> <p>Cosa possiamo fare con il DNA una volta che lo abbiamo purificato?</p> <p>Usalo nel fingerprinting del DNA (risolvi un crimine, vedi un difetto genetico), mettilo in un altro organismo per dargli tratti specifici (questo si chiama trasformazione o ingegneria genetica), altro?</p>	10min
Esperimenti	<ol style="list-style-type: none"> Prendi 4 pezzi di kiwi e mettili in un sacchetto a chiusura lampo. Aggiungere 20 ml di soluzione di estrazione al sacchetto a chiusura lampo. Assicurati che la borsa sia chiusa senza molta aria extra. Schiaccia il kiwi accuratamente ma con attenzione in modo che il sacchetto non si rompa, per circa 5 minuti. Cosa fa la pastosità del kiwi? <p>Rompe la parete cellulare</p> <ol style="list-style-type: none"> Quale pensi sia la soluzione di estrazione? Cosa fa al kiwi? <p>Il sapone farà bollire la soluzione, quindi gli studenti dovrebbero essere in grado di indovinare cosa c'è qui dentro. Il sapone distrugge la cellula e le membrane nucleari, permettendo al DNA di uscire. C'è anche sale nella</p>	35min



	<p>soluzione di estrazione, che fa precipitare le proteine e i carboidrati, mentre il DNA rimane in soluzione.</p> <p>4. Filtrare la miscela attraverso il filtro del caffè. Tutti i gruppi possono combinare le loro miscele a questo punto, per filtrare insieme. Cosa viene filtrato? Cosa sta passando il filtro?</p> <p>Gli studenti di solito possono vedere i semi filtrati. Anche la maggior parte delle parti cellulari, le proteine e i carboidrati precipitati vengono filtrati a questo punto.</p> <p>5. Dispensare circa 2 ml di soluzione di kiwi in ciascuna provetta, uno per ogni paio.</p> <p>6. Facendo attenzione a non scuotere le provette, aggiungere circa 2 ml di etanolo freddo al 95% a ciascuna provetta. Cosa pensi che faccia l'etanolo? Perché lo vogliamo freddo?</p> <p>Non dobbiamo preoccuparci delle DNasi a questo punto, perché si spera che siano state per lo più filtrate. Quello che ci interessa di più è far precipitare (o solidificare) il DNA. Più qualcosa è freddo, più è probabile che precipiti o si solidifichi. Raffreddare l'alcol aumenta solo la quantità di DNA che precipita.</p> <p>7. Dai un'occhiata al tuo tubo. Cosa vedi nella parte superiore del liquido?</p> <p>Puoi effettivamente raccogliere il DNA a questo punto, usando uno stuzzicadenti, una matita di legno o una bacchetta di vetro.</p>	
		X min
		Xmin
		Xmin
		Xmin

Valutazione

Descrivi qui il metodo di valutazione della lezione, se presente. Ad esempio, se prevedi di valutare i tuoi studenti con un quiz, includi qui le domande e le opzioni di risposta con la codifica a colori delle risposte corrette.