

Introduzione

Da sempre, per lo studio delle materie scientifiche, si è mostrata di vitale importanza l'osservazione pratica. Un'attenta osservazione, seguita da un'analisi critica dei risultati sperimentali ottenuti, sono lo strumento imprescindibile dello scienziato che cerca di spiegare nel modo più accurato possibile i principi che stanno alla base di un determinato fenomeno. Nello studio delle materie scientifiche nella scuola secondaria di primo grado, una buona componente pratica laboratoriale stimola la curiosità oltre ad allenare fin da giovani all'osservazione e al pensiero critico e analitico, permettendo di affrontare gli argomenti oggetto di studio, in parallelo col programma scolastico, con maggior coinvolgimento. In questo poster sono riportati tre degli esperimenti che sono stati eseguiti durante quest'anno in concomitanza col relativo programma didattico: Indagine qualitativa del pH di diverse sostanze attraverso l'utilizzo di un indicatore naturale; Digestione enzimatica dell'amido; Saponificazione. Infine è stato realizzato un istogramma riportante le percentuali relative alle risposte ad un quiz posto agli studenti di 2E riguardo il gradimento delle lezioni di scienze in laboratorio.

Materiali e metodi

Per l'esperimento sul pH sono stati utilizzati: sette provette, porta provette, succo di limone, aceto di vino bianco, vino bianco, acqua, ammoniaca, bicarbonato di sodio, idrossido di sodio, succo di cavolo rosso, pipetta Pasteur, cartina tornasole. Sono state disposte le varie sostanze nelle provette, ordinate in un porta provette. In ciascuna sono state aggiunte diverse gocce di succo di cavolo rosso.

Per l'esperimento sull'amido sono stati utilizzati: due bicchieri, due palette di legno, due pezzi di pane, acqua, una pipetta Pasteur, tintura di iodio, saliva.

In due bicchieri sono stati disposti rispettivamente del pane bagnato con acqua e del pane masticato per almeno due minuti. Con le palette di legno sono stati mescolati bene e infine è stata aggiunta qualche goccia di tintura di iodio in ciascun bicchiere.

Per la saponificazione sono stati utilizzati: 1 kg di olio di semi, soluzione acquosa di idrossido di sodio, i beker, una caraffa, una bilancia, due pentolini, un mestolo, 390 g d'acqua, un frullatore ad immersione, una teglia a bordi alti.

In un pentolino è stata miscelata la soluzione acquosa di idrossido di sodio con l'olio di semi attraverso un frullatore a immersione. Raggiunta una consistenza cremosa, il composto è stato versato in una teglia a bordi alti e lasciato solidificare per un mese.



Risultati

Indagine qualitativa del pH di varie sostanze



Fig.1 Preparazione provette con spettatrice in DAD!



Fig.2 Aggiunta di succo di cavolo rosso... cambia colore!

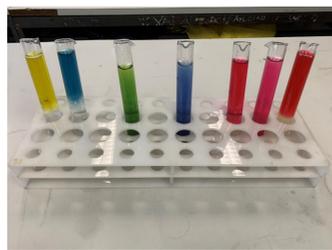


Fig.3 Improvisamente... quanti colori!



Fig.4 Cartine tornasole, indicatori abbastanza precisi!

Dopo aver preparato le provette con le varie sostanze descritte nei materiali, sono state aggiunte alcune gocce di succo di cavolo rosso in ciascuna provetta. In seguito a questa aggiunta, la sostanza presente all'interno ha cambiato colore. Il succo di limone, il vino bianco e l'aceto hanno assunto un colore tendente al rosso. L'acqua si è colorata di blu. Il bicarbonato, l'idrossido di sodio e l'ammoniaca hanno assunto colori viranti dal verde al blu scuro. La cartina tornasole ha evidenziato dei pH acidi per le sostanze che si sono colorate di rosso e basici per le sostanze che si sono colorate di verde/blu.

Digestione enzimatica dell'amido

In un bicchierino è stato messo del pane masticato per almeno 3 minuti, mentre nell'altro il pane è stato impastato con un po' d'acqua. La tintura di iodio ha la caratteristica di assumere un tipico colore blu scuro quando entra in contatto con l'amido. Nel bicchiere contenente il pane impastato con l'acqua, la tintura di iodio ha evidenziato l'amido del pane, colorandosi di blu. Nell'altro bicchiere però, il pane masticato non si è colorato nonostante l'aggiunta della tintura di iodio. Dove è finito l'amido che avrebbe dovuto reagire con la tintura?



Fig.5 Felici del risultato!

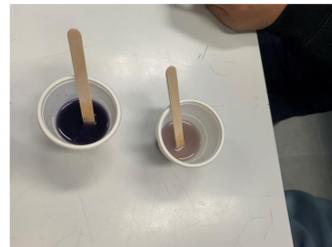


Fig.6 Amido a due colori?



Fig.7 Felici del risultato! Pt.2

Saponificazione



Fig.8 Frulla frulla frulla...



Fig.9 No, non è una torta...



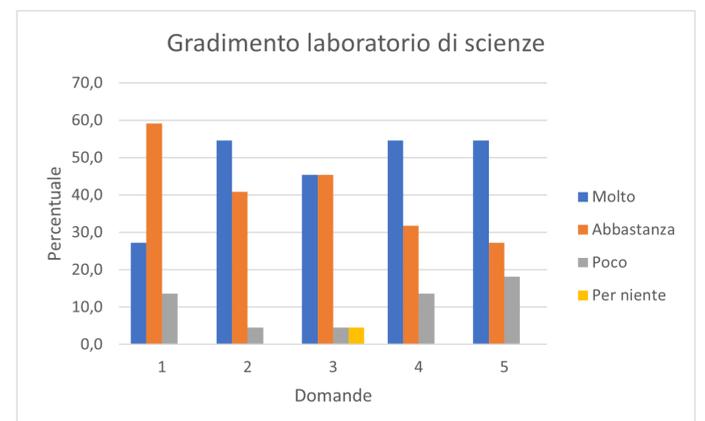
Fig.10 ...e nemmeno biscotti! Dopo un mese, abbiamo il sapone!

Dopo aver mescolato adeguatamente, utilizzando un frullatore a immersione, tutti gli ingredienti descritti nei materiali, il composto cremoso ottenuto è stato versato in una teglia a bordi alti. Dopo 24 ore di attesa, il composto ormai asciugato, è stato tagliato in tante piccole fettine che sono state poi lasciate a maturare per un mese. È stato ottenuto così un sapone privo di particolari essenze (non è stato aggiunto nessun tipo di aroma), con un buon potere sgrassante ed emolliente.

Istogramma gradimento lezioni

In questo grafico sono riportate le percentuali delle risposte degli studenti di 2E, ad un quiz a loro posto riguardante il gradimento delle lezioni laboratoriali di scienze. Le domande a cui hanno dovuto rispondere sono le seguenti:

- Domanda 1: Quanto ritieni che le esperienze in laboratorio siano state coinvolgenti?
- Domanda 2: Quanto ritieni che le esperienze laboratoriali siano state utili per l'apprendimento?
- Domanda 3: Quanto le esperienze laboratoriali hanno stimolato la tua curiosità?
- Domanda 4: Ritieni che sia opportuno incrementare le esperienze laboratoriali durante l'anno scolastico?
- Domanda 5: Ritieni che l'alunno debba essere maggiormente coinvolto a livello pratico durante l'esperienza laboratoriale?



Conclusioni

Nel primo esperimento, le sostanze presenti nelle varie provette si sono colorate perché il succo di cavolo rosso è un indicatore naturale di pH. Esso, infatti, cambia colore in base al pH della sostanza con cui entra in contatto, diventando rosso se a contatto con le sostanze acide e verde/blu se a contatto con le sostanze basiche.

Nel secondo esperimento, il bicchiere contenente il pane masticato non si è colorato con la tintura di iodio perché essa non ha trovato l'amido con cui reagire; infatti quest'ultimo è stato digerito dalla Ptialina, un particolare enzima che digerisce l'amido scomponendolo in zuccheri più semplici.

Nel terzo esperimento è stata eseguita una reazione di saponificazione: un grasso generico (nel nostro caso l'olio di semi) reagisce con una base forte (nel nostro caso l'idrossido di sodio) formando un composto "anfipatico" ossia in grado di legarsi sia ai grassi che all'acqua, permettendo così la detergenza e il risciacquo (il sapone appunto).

Citazioni: Per l'esecuzione degli esperimenti riportati in questo poster, sono state consultate prevalentemente fonti digitali recuperate dalla rete.

Contatti:

Mail: pietro.iovene@icgio23.edu.it