

Obiettivo

Il candidato esegua l'esperimento per **determinare il pH di diverse soluzioni** utilizzando cartine al tornasole e un indicatore naturale ricavato dal **cavolo rosso**. L'attività prevede:

- L'osservazione della **variazione di colore** degli indicatori in presenza di sostanze acide, neutre e basiche.
- L'interpretazione dei risultati confrontandoli con una scala di pH di riferimento.
- L'analisi dell'efficacia dei due metodi di misurazione del pH.

La classe è composta da 23 alunni, tra cui un alunno con autismo di secondo livello, con un monte ore di sostegno di 18 ore settimanali. L'alunno necessita di supporto visivo, istruzioni chiare e suddivisione delle attività in piccoli step. L'attività sarà strutturata in modo inclusivo, prevedendo l'uso di schemi, immagini esplicative e un supporto pratico guidato.

Materiali e strumenti

Per questa prova pratica, saranno utilizzati diversi **strumenti di laboratorio**, tra cui becher o provette, pipette o cucchiaini, e una scala cromatica del pH. Per preparare l'estratto di cavolo rosso, sarà necessaria una piastra riscaldante o un fornello da laboratorio e un filtro di carta. Durante l'attività, gli studenti dovranno indossare guanti monouso e occhiali protettivi per garantire la sicurezza.

Le sostanze a disposizione per l'esperimento includono **foglie di cavolo rosso**, acqua distillata, succo di limone, aceto, bicarbonato di sodio in soluzione acquosa e sapone liquido, che verranno utilizzati per testare il pH.

Per facilitare la partecipazione dell'alunno con autismo, saranno forniti alcuni **materiali di supporto**. In particolare, verranno utilizzati schemi visivi che illustrano la procedura passo-passo dell'esperimento, per rendere più comprensibile il flusso delle attività. Inoltre, saranno disponibili tabelle di confronto che aiuteranno a riconoscere i colori delle soluzioni e il loro pH in relazione alla scala cromatica, sia con l'uso della cartina al tornasole che con l'indicatore di cavolo rosso. Infine, cartelloni illustrati con immagini dettagliate dei vari passaggi dell'esperimento saranno utilizzati per supportare visivamente l'alunno, migliorando la sua comprensione e partecipazione.

Obiettivi didattici

Conoscenze

- Comprendere il concetto di pH e il suo ruolo nelle reazioni chimiche.
- Conoscere il funzionamento di indicatori di pH naturali e sintetici.

Abilità

- Utilizzare in modo corretto cartine al tornasole e indicatori naturali.
- Analizzare e interpretare i risultati dell'esperimento.
- Confrontare il metodo tradizionale e quello naturale nella determinazione del pH.

Competenze

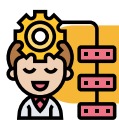
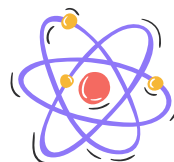
- Applicare il metodo scientifico nell'osservazione e classificazione di sostanze.
- Riconoscere il valore del pH nella vita quotidiana e in ambito chimico.

Materiali di sicurezza

Dispositivi di protezione: indossare guanti e occhiali protettivi per evitare il contatto diretto con soluzioni irritanti.

Manipolazione delle sostanze: evitare di inalare i vapori dell'aceto e del sapone, versare le soluzioni con attenzione per prevenire schizzi.

Smaltimento corretto: eliminare i residui dell'esperimento secondo le disposizioni di sicurezza del laboratorio, evitando lo scarico diretto nel lavandino di sostanze potenzialmente contaminanti.



Procedura

FASE 1: Preparazione dell'indicatore naturale

1. Tagliare a pezzi alcune foglie di cavolo rosso e farle bollire in acqua per circa 10 minuti.
2. Filtrare il liquido ottenuto e conservarlo in un contenitore pulito: questo sarà l'indicatore naturale.

FASE 2: Test con cartine al tornasole

1. Versare in diverse provette o becher piccole quantità delle soluzioni da analizzare.
2. Immergere una cartina al tornasole rossa e una blu in ciascuna soluzione, annotando il cambiamento di colore.

FASE 3: Test con l'indicatore di cavolo rosso

1. Aggiungere alcune gocce di estratto di cavolo rosso in ogni soluzione.
2. Osservare e registrare il colore che assume la soluzione, confrontandolo con una scala cromatica del pH.

FASE 4: Analisi e confronto dei dati

1. Interpretare i risultati, classificando le sostanze come acide, neutre o basiche.
2. Confrontare l'efficacia dei due metodi di misurazione.
3. Riflettere su eventuali fonti di errore e possibili miglioramenti dell'esperimento.

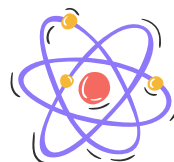


La cartina al tornasole è un tipo di carta trattata con un indicatore naturale, che cambia colore in base al pH di una soluzione. Quando viene immersa in una sostanza acida, la cartina diventa di colore rosso, mentre in presenza di una sostanza basica, si tinge di blu. Se la soluzione è neutra, la cartina resta di colore verde. Questo strumento è utilizzato in laboratorio per una rapida e semplice determinazione del pH di liquidi e soluzioni, rendendo visibile la natura acida, basica o neutra di una sostanza.

Valutazione

Valutazione Formativa – Per migliorare il processo di apprendimento

- **Obiettivo:** Supportare gli studenti durante l'esecuzione dell'esperimento, aiutandoli a individuare difficoltà e a suggerire possibili miglioramenti nelle loro procedure.
- **Quando si svolge:** Durante l'attività pratica, mentre gli studenti eseguono la prova di misurazione del pH, utilizzando la cartina al tornasole e l'estratto di cavolo rosso.
- **Come si applica nella prova sul Ph:** L'insegnante osserva gli studenti durante l'esperimento e fornisce suggerimenti per migliorare la corretta manipolazione degli strumenti. Viene dato un feedback immediato, correggendo eventuali errori procedurali e guidando gli studenti nell'analisi dei risultati, soprattutto nel confronto tra i metodi (cartina al tornasole vs cavolo rosso). Vengono inoltre discusse le fonti di errore (es. lettura errata delle etichette o imprecisione nel misurare i liquidi) e come migliorare la precisione nelle misurazioni.
- **Esempio di domanda formativa:** "Quale potrebbe essere la causa di un'eventuale imprecisione nella tua misurazione del pH e come potresti migliorarlo?"
- **Risultato:** La valutazione formativa consente di identificare in tempo reale gli errori e aiutare gli studenti a correggerli durante lo svolgimento dell'attività, migliorando le loro competenze scientifiche e metodologiche.



Valutazione Sommativa – Per certificare il livello di apprendimento

- **Obiettivo:** Valutare e certificare le conoscenze e le competenze acquisite dagli studenti al termine della prova.
- **Quando si svolge:** Al termine dell'attività pratica, dopo che gli studenti hanno completato tutte le fasi della misurazione e del calcolo della densità.
- **Come si applica nella prova sulla densità:** alla fine dell'esperimento, l'insegnante valuta la capacità degli studenti di utilizzare correttamente gli strumenti e di calcolare la densità delle soluzioni. La valutazione sommativa si concentra sul risultato finale ottenuto dagli studenti. Inoltre, viene valutata la capacità di analizzare i risultati ottenuti, confrontando l'uso della cartina al tornasole con quello del cavolo rosso per determinare il pH. In questa fase, non vengono forniti feedback immediati. Il punteggio riflette il grado di competenza raggiunto in relazione all'intera prova.
- **Esempio di domanda sommativa:** "Qual è il pH della soluzione che hai analizzato utilizzando la cartina al tornasole e l'estratto di cavolo rosso? Motiva il tuo risultato."
- **Risultato:** La valutazione sommativa fornisce un giudizio finale sul livello di comprensione e sull'abilità dell'alunno nel misurare e analizzare il pH, con un punteggio finale che riflette l'apprendimento raggiunto.

L'alunno con autismo sarà valutato in base agli obiettivi personalizzati definiti nel suo Piano Educativo Individualizzato (PEI). La valutazione terrà conto delle sue specifiche esigenze e difficoltà, adattando i criteri di valutazione in modo da favorire il suo pieno sviluppo delle competenze, pur mantenendo il rispetto degli obiettivi disciplinari. In particolare, saranno presi in considerazione aspetti come la partecipazione attiva all'esperimento, la capacità di utilizzare correttamente gli strumenti e la comprensione dei concetti di base, adattando le modalità di somministrazione delle prove e la tempistica. La valutazione avrà come obiettivo il miglioramento delle sue competenze personali, favorendo il processo di apprendimento e garantendo che le modalità di valutazione siano coerenti con le sue capacità e il suo stile di apprendimento.