

SCHEDA 1

FENOMENI FISICI E CHIMICI

OBBIETTIVO

Riuscire a distinguere un fenomeno fisico da una reazione chimica.

MATERIALE OCCORRENTE

- Provette
- Becco bunsen
- Pinza di legno o metallo
- Becher
- Spatola metallica

SOSTANZE CHIMICHE

- Sale da cucina (cloruro di sodio)
- Zucchero (saccarosio)
- Acqua distillata

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA:

- 1 Con la spatola metallica prelevate una piccola quantità di cloruro di sodio (una spatola), quindi introducetela nella provetta ed aggiungete una quantità d'acqua distillata sufficiente a solubilizzare il sale.
- 2 In una seconda provetta inserite 2-3 spatole di zucchero.
- 3 Dopo aver preparato le due provette esponetele, con l'ausilio di una pinza, al calore del becco bunsen.
- 4 Nella prima provetta si osserverà l'evaporazione dell'acqua e, quando questa sarà completamente passata allo stato aeriforme, nella provetta resterà solo il residuo solido di cloruro di sodio.
- 5 Nella seconda, invece, si osserverà la fusione dello zucchero e, in un secondo tempo, si assisterà alla carbonizzazione dello stesso.

VERIFICA DELLA COMPrensIONE: QUESITI PER LO STUDENTE

1. Descrivete fenomeni che hanno avuto luogo nelle provette e indicate in quale si è verificata una trasformazione fisica e in quale una di tipo chimico.
2. Facendo riferimento alla provetta in cui, secondo voi, è avvenuta la trasformazione chimica, quali sono le osservazioni che vi portano a formulare questa ipotesi?
3. È corretto affermare che anche nella provetta in cui ha luogo la trasformazione chimica si verifica una trasformazione fisica? Perché?

SCHEDA 2

LA LEGGE DI CONSERVAZIONE DI MASSA (LAVOISIER)

OBBIETTIVO

Dimostrare sperimentalmente la legge di conservazione di massa realizzando una reazione e verificando che la somma delle masse dei reagenti uguaglia la somma delle masse dei prodotti.

MATERIALE OCCORRENTE

- Bilancia al centesimo di grammo
- Beuta da 100 mL con tappo
- Cilindro graduato
- Carta per pesare

SOSTANZE CHIMICHE

- Acido cloridrico
- Ossido di rame

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA:

- 1 Dopo aver misurato con il cilindro 20 mL di acido cloridrico, versateli nella beuta, tappatela e pesate il tutto, annotando il valore rilevato.
- 2 Successivamente, pesate 0,50 grammi di ossido di rame utilizzando una cartina e trasferiteli accuratamente nella beuta; tappatela e agitatela fino a reazione completa (quando la soluzione diventerà limpida).
- 3 Al termine della reazione, pesate la beuta con il tappo e annotate la lettura.

VERIFICA DELLA COMPrensIONE: QUESITI PER LO STUDENTE

1. Quando l'acido cloridrico e l'ossido di rame vengono a contatto, all'interno della beuta, reagiscono e si trasformano in cloruro di rame e acqua: secondo quale reazione?
2. Quali calcoli dovete effettuare per dimostrare la legge di Lavoisier?
3. Il fatto che venga pesata anche la beuta può, in qualche modo influenzare i risultati dell'esperimento?

.....
.....

CORROSIONE CHIMICA

OBBIETTIVO

Osservare il comportamento di un comune chiodo quando lo si pone a contatto con diverse soluzioni.

MATERIALE OCCORRENTE:

- 6 chiodi di ferro senza tracce di corrosione
- 6 provette
- 1 portaprovette
- 1 cartina indicatrice universale

SOSTANZE CHIMICHE.

- Soluzione 0,1 N di acido cloridrico
- Soluzione 0,1 N di idrossido di sodio
- Soluzione 0,1 N di carbonato di sodio
- Soluzione 0,1 N di cloruro di sodio
- Soluzione di esacianoferrato di potassio al 10%
- Acqua del rubinetto
- Acqua distillata

3. Dopo ventiquattro ore, osservate i risultati dell'esperienza (in pratica, la formazione di ruggine) e misurate nuovamente il pH in ogni provetta.
4. Per individuare la presenza di ioni ferro bivalenti (Fe^{++}), aggiungete a ogni provetta un paio di gocce della soluzione di esacianoferrato di potassio al 10%: in caso affermativo, dalla soluzione precipiterà un sale insolubile di colore blu.

VERIFICA DELLA COMPrensIONE: QUESITI PER LO STUDENTE

1. Costruisci una tabella in cui riassumere i risultati dell'esperienza (pH iniziale, finale, aspetto del chiodo, presenza o meno di ioni ferrosi in soluzione) e commentali.
2. Quale reazione avviene immergendo il chiodo in una soluzione acida?
3. Da quale composto è costituita la ruggine?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

1. Ponete un chiodo in ognuna delle sei provette, quindi aggiungete in esse, rispettivamente, le soluzioni di acido cloridrico, di idrossido di sodio, di carbonato di sodio, di cloruro di sodio, di acqua del rubinetto e di acqua distillata, in modo tale che ogni chiodo risulti completamente coperto.
2. A questo punto, per mezzo della cartina indicatrice, misurate il pH delle soluzioni a contatto con i chiodi e annotare i risultati.



Il cloruro di sodio, come già detto, è il normale sale da cucina, prodotto per essiccazione nelle saline.

RICONOSCIMENTO DELLE PROTEINE

OBBIETTIVO

L'esperienza consente di individuare in modo qualitativo la presenza di proteine in vari tipi di alimenti.

MATERIALE OCCORRENTE

- Piccole quantità di alimenti: brodo di carne, brodo vegetale, carne di pollo, fagioli, formaggio, latte, lenticchie, pera, piselli, tonno, wurstel
- 1 mortaio
- 1 pestello
- Provette e porta provette

SOSTANZE CHIMICHE

- Solfato di rame
- Idrossido di sodio
- Acqua distillata

VERIFICA DELLA COMPrensIONE: QUESITI PER LO STUDENTE

1. Ritenete vi sia una relazione fra l'intensità della colorazione e il tipo di alimento, se di origine animale o vegetale?
2. Quali alimenti sono più ricchi di proteine? Perché?
3. Negli alimenti di origine vegetale, oltre alle proteine, quali altri componenti biochimici sono presenti in modo rilevante?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

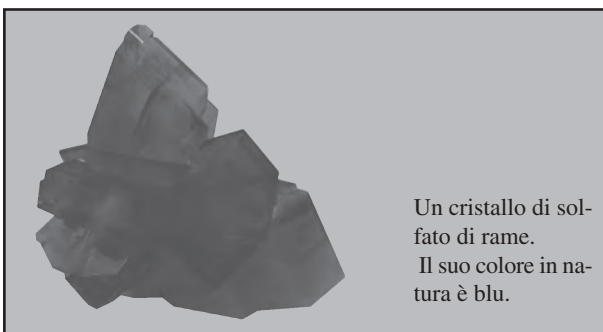
.....

.....

.....

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

1. Introducete in una provetta un alimento in piccola quantità; nel caso in cui sia solido, è necessario però pestarlo nel mortaio prima di metterlo nella provetta, in modo tale da facilitare la reazione.
2. Aggiungete, quindi, l'acqua e alcune gocce di solfato di rame.
3. Unite poi l'idrossido di sodio diluito in acqua (una pastiglia in 3 mL di acqua).
4. Osserverete che, se nel campione sono presenti proteine, si verifica un cambiamento di colore della soluzione: il colore blu tipico del solfato di rame, infatti, diventerà rosso-violetto, con un'intensità che varierà in relazione alla presenza minore o maggiore delle proteine in un certo alimento.
5. Riportate, quindi, i risultati nella tabella a fianco.



Un cristallo di solfato di rame. Il suo colore in natura è blu.

TABELLA DEI DATI RACCOLTI

Alimento	Colorazione ottenuta	Presenza di proteine (P = presenti PP = poco presenti NP = non presenti)
Brodo di carne		
Brodo vegetale		
Carne di pollo		
Fagioli		
Formaggio		
Latte		
Lenticchie		
Pera		
Piselli		
Tonno		
Wurstel		