

## Esperienza

### Velocità di reazione

#### Premessa

La velocità di una reazione chimica viene definita come la variazione della concentrazione dei reagenti o dei prodotti nell'unità di tempo. Come già detto nel testo, essa è influenzata da diversi fattori, come la concentrazione dei reagenti o dei prodotti, la temperatura o la presenza di un catalizzatore.

#### Obiettivi

Valutare come varia la velocità di una reazione chimica in funzione della concentrazione dei reagenti.

#### Materiali e strumenti

- Grosse provette (provettoni)
- Cilindro graduato da 500 mL
- Portaprovette
- Becher da 100 mL
- Becher da 250 mL
- Cilindro graduato da 25 mL
- Contagocce
- Cronometro
- Bilancia da laboratorio
- Spruzzetta
- Bacchetta di vetro
- Vetrino da orologio
- Carta e matita (o penna)
- Penna vetrografica
- Ioduro di potassio (KI)
- Acqua distillata
- Tiosolfato di sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) (iposolfito di sodio)
- Amido
- Piosolfato di sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ )
- Solfato di rame(II)  $\text{CuSO}_4$

#### Esecuzione

- 1 Prepariamo in un grosso cilindro graduato la soluzione "X": ½ litro di soluzione acquosa contenente: 25 g di KI, 45 mg di  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  e 5 mL di amido in soluzione al 5%.
- 2 In un secondo cilindro prepariamo la soluzione "Y": 2,5 g di  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  in ½ litro di acqua.
- 3 Preleviamo 10 mL della soluzione "X" e versiamoli in una provetta.
- 4 Preleviamo 10 mL della soluzione "Y" e versiamoli in una seconda provetta.
- 5 Versiamo contemporaneamente il contenuto delle due provette in un becher, facendo partire il cronometro.
- 6 Fermiamo il cronometro nel momento in cui compare una colorazione blu scuro (segno che la reazione è avvenuta).
- 7 Per valutare l'influenza della concentrazione dei reagenti sulla velocità di reazione, variamo solamente la concentrazione della soluzione "Y", mantenendo invariati il volume totale, la temperatura e la concentrazione della soluzione "X".
- 8 Versiamo 10 mL di soluzione "X" in 5 diverse provette e disponiamole in un portaprovette.
- 9 Numeriamo altre 5 provette.
- 10 Versiamo in queste ultime provette le seguenti quantità di acqua distillata e soluzione "Y":

Provetta	Acqua distillata (mL)	Soluzione "Y" (mL)	Volume totale (mL)
1	0	10	10
2	2	8	10
3	4	6	10
4	6	4	10
5	8	2	10

- 11 Versiamo in un becher il contenuto della provetta 1 e di una delle provette contenenti la soluzione "X" facendo partire il cronometro.
- 12 Fermiamo il cronometro alla comparsa della colorazione blu e annotiamo sulla tabella seguente:

Provetta aggiunta	Tempo di reazione
1	
2	
3	
4	
5	

- 13 Confrontiamo i risultati ottenuti.

### Conclusioni

La concentrazione della soluzione "Y" nelle provette da 1 a 5 è progressivamente decrescente: i tempi registrati col cronometro ci consentono di verificare perciò l'effetto della variazione della concentrazione di uno dei reagenti sulla velocità di reazione.

Se ripetiamo l'esperienza aggiungendo in una sesta provetta contenente la soluzione "X" una goccia di solfato di rame(II), che agisce come catalizzatore, potremo verificare l'effetto di un catalizzatore sulla velocità di reazione.