

Soluzioni per il tuo controllo

1. L'acqua ha un ruolo centrale perché è il principale solvente nei sistemi biologici e può comportarsi sia da acido sia da base (anfotera). Può accettare protoni formando H_3O^+ oppure cederli formando OH^- . Un esempio è la reazione con NH_3 , in cui l'acqua cede un protone comportandosi da acido. Questa proprietà è alla base dell'autoprotolisi dell'acqua e degli equilibri acido-base.

Risposta errata. Si veda il paragrafo 14.3.3, 14.3.6.

2. Le tre teorie rappresentano livelli crescenti di generalità. Secondo Arrhenius, un acido rilascia H^+ e una base rilascia OH^- in soluzione acquosa, quindi la teoria è limitata all'acqua. Brønsted-Lowry amplia il concetto definendo acido una specie che dona protoni e base una specie che li accetta, indipendentemente dal solvente. Lewis introduce una definizione ancora più generale: acido è un accettore di coppie elettroniche, base un donatore, permettendo di includere anche reazioni senza trasferimento di protoni.

Risposta errata. Si veda il paragrafo 14.2.1, 14.2.3, 14.3.9.

3. Una coppia acido-base coniugata è formata da due specie che differiscono per un protone. Quando un acido cede H^+ , diventa la sua base coniugata; quando una base accetta H^+ , diventa il suo acido coniugato. Ad esempio, nella reazione $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$, le coppie coniugate sono HCl/Cl^- e $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$.

Risposta errata. Si veda il paragrafo 14.3.1, 14.4.1.

4. La costante di dissociazione acida K_a misura la tendenza di un acido a dissociarsi cedendo protoni. È definita come il rapporto tra le concentrazioni dei prodotti e dei reagenti all'equilibrio (escludendo l'acqua). Un valore elevato di K_a indica un acido forte, che si dissocia quasi completamente, mentre un valore basso indica un acido debole, che resta in gran parte indissociato.

Risposta errata. Si veda il paragrafo 14.4.2, 14.4.3.

5. Esiste una relazione inversa tra forza di un acido e della sua base coniugata: un acido forte ha una base coniugata molto debole, mentre un acido debole ha una base coniugata relativamente più forte. Questo influisce sulla direzione delle reazioni acido-base, che tendono a formare l'acido e la base più deboli, cioè le specie più stabili all'equilibrio.

Risposta errata. Si veda il paragrafo 14.5.7.