**O3.2 Piano di lezione - Titolazione acido-base**

**Fascia d'età/classe: 16-17 anni/Anno 11**

**Titolo della lezione: Titolazione acido-base**

**Disciplina scolastica: chimica**

**Concetti chiave: titolazione acido-base, punto di equivalenza**

**Obiettivi:**

- Determinare la concentrazione di una soluzione acida eseguendo una titolazione acido-base. In questo esempio, una soluzione acquosa di NaOH, 0,1 mol/dm3, verrà aggiunta a una soluzione acquosa di HCl a concentrazione sconosciuta.

**Competenze sviluppate:**

**La risorsa VR applicata in questo piano di lezione dimostra un esperimento di titolazione in** esecuzione in ambiente di laboratorio, consentendo agli studenti di acquisire maggiore familiarità con il materiale necessario e i seguenti aspetti della procedura sperimentale

- Utilizzo di attrezzatura da laboratorio in vetro per il trasferimento di liquidi (bombola e pipetta graduata);

- Utilizzare una buretta per eseguire la titolazione.

- Misurare il pH utilizzando un elettrodo.

Questa risorsa può essere utilizzata prima dell'effettiva procedura sperimentale.

**Materiali/Attrezzature necessarie:**

- Computer con videoproiettore;

- Occhiali VR;

- Video/link VR: <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/acidbase>

**Piano della lezione:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fasi** | **Descrizione dell'attività** | **Tempo** |
| Preparazione prima della lezione | Introdurre gli studenti agli occhiali VR se questa è la loro prima esperienza VR.  Uso corretto e sicuro degli occhiali VR.  Potenziali effetti negativi degli occhiali VR.  Gli studenti dovrebbero avere la possibilità di scegliere di non utilizzare la realtà virtuale. |  |
| introduzione | Gli studenti vengono introdotti all'obiettivo principale della classe:  - Determinare la concentrazione di una soluzione acida (HCl) aggiungendo una soluzione basica di NaOH a concentrazione nota.  Vengono forniti esempi reali dell'applicazione di questa analisi chimica.  Vengono rivisti alcuni concetti importanti:  - La reazione di neutralizzazione tra HCl e NaOH.  - Punto d'equivalenza.  - Indicatori acido-base.  - Curva di titolazione.  Gli studenti leggono l'elenco del materiale e il protocollo sperimentale. | 15 min.  5 min |
| Esperienza immersiva guidata | Gli studenti indossano le cuffie VR per esplorare la prima parte del video e visualizzare tutti i materiali e i composti chimici necessari per l'esperimento.  Spegni le cuffie e riporta gli studenti in classe.  - gli studenti confrontano l'elenco dei materiali del protocollo con il materiale disponibile sul video.  Gli studenti indossano le cuffie VR per esplorare la seconda parte del video e visualizzare la procedura sperimentale.  Spegni le cuffie e riporta gli studenti in classe.  - gli studenti rivedono il protocollo sperimentale visto nel video.  Discussione in classe su:  - Norme di sicurezza chimica.  - Passi del protocollo sperimentale. | 2 min.  5 min.  3 min.  5 min |
| **Azione supplementare** | L'insegnante fornisce una tabella con i risultati ottenuti nell'esperimento VR (pH rispetto al volume aggiunto). Gli studenti in gruppi disegnano la curva di titolazione e determinano graficamente il pH al punto di equivalenza (usando linee guida scritte) e la concentrazione dell'acido.  Ogni gruppo presenta i propri risultati. | 15 min. |
| **Valutazione formativa** | L'insegnante raccoglie i calcoli dei gruppi e li corregge, se necessario. | 5 min. |