**O3.2\_Piano di lezione\_Chimica\_Alluminio**

Fascia d'età/classe: 14-15 anni / 8a elementare

Titolo della lezione: Alluminio

Disciplina scolastica: chimica

Concetti chiave: proprietà fisiche, proprietà chimiche, reazione chimica, composto

Obiettivi:

- comprendere le proprietà fisiche e chimiche dell'alluminio

- comprendere il comportamento dell'alluminio nelle reazioni chimiche

- scrivere le reazioni chimiche dell'alluminio e dei vari composti chimici

Competenze sviluppate: osservazione, descrizione, analisi, ricerca e collaborazione

Materiali/Attrezzature necessarie:

-la tavola periodica

-taccuino

-fogli di lavoro

-composti chimici – Al (foglio di alluminio), HCl (acido cloridrico)

-strumenti e utensili da laboratorio - matraccio tarato da 1 litro, matraccio

-Cuffia VR

-Risorsa VR <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>

**Piano della lezione:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fasi** | **Descrizione dell'attività** | **Tempo** |
| **Preparazione prima della lezione** | Gli studenti avranno già imparato a conoscere la tavola periodica e le varie categorie di elementi e le loro proprietà. Questa lezione si concentra sulle proprietà fisiche e chimiche dell'alluminio, nonché sul suo comportamento nelle reazioni chimiche.  Se questa è una prima esperienza di realtà virtuale per gli studenti, segui le regole di sicurezza:  -Gli studenti devono sedersi mentre usano gli occhiali VR e non tenere nulla in mano, a meno che l'esperienza non sia di natura tale da richiedere la posizione in piedi, nel qual caso, assicurarsi che sia concesso spazio sufficiente intorno a tutti gli studenti.  -Agli studenti verrà detto di aspettarsi una sensazione di vertigine. Se peggiora, gli studenti devono rimuovere gli occhiali VR.  -Gli studenti devono sapere come regolare la messa a fuoco della visualizzazione prima di utilizzare le cuffie.  -Gli studenti non devono usare l'auricolare quando sono: stanchi, hanno bisogno di dormire, sotto stress emotivo o ansia, quando soffrono di raffreddore, influenza, mal di testa, emicrania in quanto ciò può peggiorare la loro suscettibilità alle reazioni avverse.  -Gli studenti dovrebbero avere la possibilità di scegliere di non utilizzare la realtà virtuale. | - |
| **introduzione** | Il docente presenta la parte teorica della lezione:  L'alluminio è noto fin dall'antichità. Il nome di alluminio deriva dalla parola latina "alumen" data a un composto di alluminio.  Proprietà chimiche:  L'alluminio ha il simbolo Al.  Numero atomico e peso:  Z=13, A=27  P+ =13  e- =13, n0 =27-13 =14  Configurazione elettronica:  K=2e-  L=8e-  M=3e-  Posizione nella tavola periodica degli elementi:  Gruppo IIIA  3° periodo  Ionizzazione:  Al – 3e- → Al3+ (ione positivo, carattere elettropositivo, metallo)  Proprietà fisiche:  L'alluminio è il metallo più diffuso nella crosta terrestre (7,5%), essendo il terzo di tutti gli elementi chimici. Si trova in natura sotto forma di composti quali: silicati di alluminio, bauxite, criolite, topazio e ossido di alluminio, che possono essere incolori (corindone) o diversamente colorati (zaffiro e rubino).  L'alluminio è un metallo bianco-argento di bassa densità e fonde a 660oC. È un buon conduttore di calore ed elettricità. È un metallo morbido, malleabile e duttile. Si dissolve ad alta temperatura in altri metalli, formando leghe leggere. A causa del fatto che è un metallo leggero, viene utilizzato nell'industria aeronautica. | 15’ |
| **Esperienza immersiva iniziale** | L'insegnante annuncia agli studenti che identificheranno una sostanza in base alla sua reazione chimica con Al. Non gli verrà detto dall'inizio qual è la sostanza, dovranno scegliere da un elenco presentato dopo aver visto il materiale VR.  Gli studenti indossano le cuffie VR ed esplorano il materiale al proprio ritmo per circa 2 minuti: <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>  Spegni le cuffie e riporta gli studenti in classe.  Gli studenti dovranno descrivere, nel modo più dettagliato possibile, la reazione tra il foglio di alluminio e l'altra sostanza – intensità, velocità, eventi notevoli, prodotti chimici ecc. | 10’ |
| **Esperienza immersiva guidata** | L'insegnante presenterà agli studenti una serie di reazioni chimiche con alluminio o composti di alluminio. Gli studenti dovranno decidere quali altre sostanze facevano parte della reazione chimica, in base ai reagenti e ai prodotti identificati, nonché al loro comportamento noto.  4Al +3O2 → 2Al2O3  2Al + 3Cl2 → 2AlCl3  2Al + 3S → Al2S3  2Al + N2 → 2AlN  4Al + 3C → Al4C3  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑  2Al + 3H2O(g) →Al2O3 + 3H2↑  2Al + 3CuSO4 → Al2(SO4)3 + 3Cu  Al + 3AgNO3 → Al(NO3)3 + 3Ag  2Al + Fe2O3 → Al2O3 + 2Fe  4Al + 3CO2 → 2Al2O3 + 3C | 10’ |
| **Azione supplementare** | L'insegnante presenta la reazione chimica tra il foglio di alluminio (Al e Al2O3) e l'acido cloridrico (HCl), che si traduce in una violenta ossidazione dell'idrogeno risultante.  La reazione di clorurazione dell'alluminio avviene trattando un foglio di alluminio (Al e Al2O3) con acido cloridrico (HCl). Come risultato di questa reazione, viene rilasciato idrogeno, che può essere catturato in un pallone. Possiamo verificare che il gas formato è idrogeno accendendo il pallone. La reazione violenta, addirittura esplosiva, della fiamma indica la presenza di idrogeno nel pallone. La miscela tra ossigeno e idrogeno è anche chiamata miscela detonante.  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O  2H2 + O2 → H2O | 5’ |
| **Valutazione formativa** | L'insegnante distribuisce, a caso, fogli di lavoro con reazioni chimiche in cui Al è un reagente / parte di un reagente. Le reazioni chimiche non hanno coefficienti o pedici. Gli studenti dovranno bilanciare le reazioni chimiche aggiungendo i coefficienti ei pedici corretti. | 10’ |