

INDICAZIONI PER IL CURRICOLO VERTICALE DI CHIMICA

Scuola secondaria di II grado. Primo biennio – Chimica

Fabio Olmi (coordinatore), E. Aquilini, S. Ripoli, T. Pera

| Nuclei fondanti della Chimica | Competenze di Chimica (nella loro declinazione si attraversano i nodi concettuali procedurali espressi in funzione dei contenuti e delle metodologie del percorso) | Esempi di conoscenze e abilità | Legami possibili con altre discipline |
|---|--|---------------------------------------|--|
| Natura e struttura della materia | <p>L'alunno alla fine del biennio:</p> <p>1)-mostra di aver compreso che la materia si presenta in diversi stati fisici (solido, liquido e aeriforme) e ciascuno di questi si manifesta a determinate condizioni fisiche e ne fa una precisa descrizione</p> <p>2) riconosce e descrive le caratteristiche di miscele eterogenee, ne prepara alcuni esempi e ne esegue la separazione (decantazione, filtrazione,..); definisce le miscele e fornisce esempi anche di miscele aeriformi esponendo il metodo con cui queste si possono separare</p> <p>3) attraverso la misura di alcune grandezze (massa, volume, temperatura, densità, temp. di fusione, temp. di ebollizione) e l'osservazione di diversi comportamenti, riconosce che i componenti ottenuti dalla separazione di alcune miscele sono sostanze, le sa definire come sostanze pure aventi ciascuna delle proprietà specifiche e un nome che le identifica</p> <p>4) riconosce le soluzioni come miscele omogenee, ne descrive le caratteristiche facendo uso dei termini solvente e soluto, separa i componenti di alcuni tipi di soluzione (solido/liquido, liquido/liquido) scegliendo adatte procedure e individua la natura dei componenti attraverso caratteristiche</p> | | <p>Fisica, Sc. della Terra</p> <p>Sc. della Terra Biologia</p> <p>Fisica</p> <p>Biologia</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>macroscopiche o mediante il valore assunto da alcune loro grandezze caratteristiche.¹</p> <p>5) -riferisce che le sostanze possono esistere come elementi e come composti (facendo riferimento a reazioni di sintesi e analisi) e fornisce una loro definizione eventualmente seguendo lo sviluppo storico dei concetti a partire dai lavori di Lavoisier</p> <p>6)- espone le leggi di Lavoisier e di Proust (leggi ponderali) e effettua esperienze sulla invarianza della massa nelle reazioni e sul rapporto costante di combinazione tra le masse di due elementi che formano un composto</p> <p>7) sa esporre l'ipotesi atomico-molecolare della materia (Dalton - Cannizzaro) e la sa impiegare per interpretare la natura particellare di elementi e composti e le leggi ponderali della chimica (idem per le reazioni)</p> <p>8) riconosce, interpreta ed è consapevole degli elementi essenziali del linguaggio simbolico della chimica: metalli e non metalli e loro principali composti (ossidi, idrossidi, acidi, sali)</p> <p>9) è consapevole delle caratteristiche "speciali" del carbonio e possiede informazioni circa caratteristiche e impieghi dei principali composti organici²</p> <p>10) riconosce le variabili da cui dipende lo stato gassoso; possiede il concetto di gas ideale di cui espone le leggi (isoterma, isobara e isocora) e l'equazione di stato che sa utilizzare per eseguire calcoli numerici</p> | | <p>Biologia</p> <p>Fisica</p> <p>Fisica</p> <p>Fisica</p> |
|--|--|--|---|

¹ Le competenze fin qui elencate dovrebbero essere già in possesso degli allievi al termine della scuola secondaria di I grado nell'ottica di sviluppo del curriculum verticale ma, se l'insegnante si rende conto che così non è, devono essere affrontate all'interno di percorsi, anche interdisciplinari, all'ingresso del biennio superiore. In particolare, se la differenza tra i concetti di massa e peso non fosse stata affrontata in precedenza è questo il momento in cui è necessario farlo. Le competenze effettive sul primo nucleo concettuale della chimica relative al primo biennio superiore sono quelle da 5) a 8).

² Le competenze comprese tra 9) e 11) si riferiscono a un curriculum per un biennio di indirizzi specialistici

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| | <p>11) è consapevole del concetto di periodicità delle proprietà degli elementi e sa riconoscerne le implicazioni nella tavola periodica di Mendeleev eventualmente seguendone lo sviluppo storico ricostruire l'evoluzione del concetto fino alla tavola periodica di Mendeleev</p> <p>12) Acquisiti i primi modelli e teorie della struttura atomica, impiega il numero atomico come grandezza ordinatrice della tavola periodica e la notazione di Lewis per esprimere la situazione elettronica periferica degli atomi.</p> | | |
| Trasformazioni della materia | <p>1)- sa eseguire, rispettando le norme di sicurezza, alcune trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e alcune trasformazioni chimiche (reazioni) riconoscendo in entrambe variabili e invarianti attraverso la misura di alcune grandezze (massa, volume, temperatura di fusione o di ebollizione), formandosi un criterio per distinguere trasformazioni fisiche e chimiche (come la variazione o meno della natura delle sostanze in gioco)</p> <p>2) sa eseguire alcune reazioni di sintesi e di analisi riconoscendo caratteristiche di elementi e composti ottenuti e fornisce esempi di reazioni di a.e s. di grande importanza per l'ottenimento di sostanze utili per la vita quotidiana e la moderna tecnologia</p> <p>3) sa interpretare reazioni di s. e a. in termini microscopici impiegando l'ipotesi atomico-molecolare e sa spiegare cosa si intende nella scienza per modello, legge, e teoria</p> <p>4) riferisce che le reazioni coinvolgono</p> | <p>-esegue la fusione di una sostanza basso fondente registrando l'andamento della temperatura in funzione del tempo rappresentando poi in grafico (evidenza della sosta termica)</p> <p>-sperimenta reazioni con precipitazione e con svolgimento di gas misurando la massa prima e dopo il processo</p> <p>-.....</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>sempre scambi di energia con l'ambiente (ceduta o acquistata) e sperimenta questo scambio attraverso alcune esperienze; sa riferirsi in contesti situati ai concetti di calore, lavoro e temperatura; è consapevole che l'energia emessa in alcune particolari reazioni assume dimensioni molto grandi e può essere utilizzata a scopi produttivi nella vita quotidiana e nell'industria</p> <p>5) sperimenta alcune reazioni "lente" e "veloci", riferisce che le reazioni decorrono con diverse velocità e sperimenta l'influenza di alcuni fattori da cui dipende la velocità delle reazioni³</p> | | |
|--|--|--|--|

³ Alcune di queste competenze possono essere raggiunte già nel precedente livello scolastico, almeno in parte: si tratta delle competenze 1), parte della 4) e 5). Se queste non sono state però affrontate in precedenza devono entrare a far parte dei percorsi progettati al biennio superiore per completare un primo livello di competenze chimiche di base per il cittadino.