

## PROGRAMMA CONSUNTIVO DOCENTE Anno scolastico 2018/2019

Classe	II D AFM
Disciplina	Scienze integrate/Chimica
Docente	Di Iulio Lanfranca
Data	13/06/19

### MODULI DIDATTICI - CONTENUTI/ABILITÀ/COMPETENZE

#### **1. Le reazioni chimiche**

##### Contenuti:

- Le trasformazioni delle sostanze
- Trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche
- La legge di Lavoisier
- Reazioni chimiche ed energia: reazioni esoenergetiche ed endoenergetiche, principio della conservazione dell'energia
- Reazioni reversibili: reazione diretta e reazione inversa
- La velocità con cui si trasformano le sostanze. Reazioni lente e veloci, come si misura la velocità di reazione, i fattori che influenzano la velocità di reazione

##### Conoscenze:

- Sapere cosa sono le trasformazioni delle sostanze
- Conoscere la differenza tra trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche
- Conoscere la differenza tra le reazioni esoenergetiche ed endoenergetiche
- Data un'equazione, comprendente il termine energetico, stabilire se è esotermica o endotermica e saper costruire il diagramma energetico
- Sapere che nelle reazioni chimiche l'energia totale resta costante (principio della conservazione dell'energia)
- Definire la velocità di reazione chimica. Fornire esempi di reazioni lente e veloci
- Sapere come si misura la velocità di reazione
- Sapere quali sono i fattori che la influenzano la velocità di reazione

##### Abilità:

- Interpretare a livello particellare i fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche
- Riconoscere e descrivere reazioni chimiche della realtà quotidiana
- Rappresentare e leggere le reazioni
- Saper distinguere trasformazioni fisiche da quelle chimiche
- Sapere che in qualunque trasformazione non si ha variazione di massa

##### Competenze:

- Prevedere la resa, la velocità e i metodi di controllo per le reazioni in natura e nell'industria
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente le trasformazioni energetiche delle reazioni chimiche, a partire dall'esperienza

#### **2. Elementi e composti**

#### Contenuti:

- Sostanze: elementi e composti
- La legge delle proporzioni definite (di Proust)
- La legge delle proporzioni multiple (di Dalton)
- Calcolo della composizione di un composto
- Atomi e molecole
- Il linguaggio della chimica: le formule chimiche
- Il linguaggio della chimica: le formule chimiche

#### Conoscenze:

- Conoscere le leggi di Dalton e Proust
- Conoscere la differenza tra atomi e molecole
- Conoscere, distinguere e interpretare correttamente il linguaggio dei simboli e delle formule

#### Abilità:

- Sapere che, ha differenza dei miscugli, i rapporti di combinazione degli elementi in un composto sono sempre uguali
- Sapere che se due elementi reagiscono con rapporti di combinazione diversi, danno luogo a composti diversi
- Riconoscere e descrivere reazioni chimiche della realtà quotidiana
- Identificare e registrare alcune variabili e invarianti (massa) nelle reazioni
- Impiegare correttamente i concetti di atomo e di molecola, fornendo esempi appropriati
- Rappresentare e leggere le reazioni
- Convertire quantità misurabili (masse e volumi) in moli e viceversa
- Bilanciare le reazioni chimiche

#### Competenze:

- Analizzare i legami tra il livello macroscopico e microscopico riguardo la composizione, trasformazione delle sostanze e nuove tecnologie

### **3. Dal peso atomico alla mole**

#### Contenuti:

- Le proprietà dei gas
- Il modello particellare per i gas
- Le leggi dei gas (Boyle, Charles, Gay- Lussac, la legge generale dei gas)
- Massa atomica e molecolare
- Moli e calcoli con le moli
- Moli ed equazioni chimiche

#### Conoscenze:

- Conoscere il significato di massa atomica e la sua unità di misura
- Conoscere il concetto di mole
- Conoscere le grandezze che caratterizzano lo stato gassoso
- Prevedere il comportamento dei gas sottoposti a compressione

#### Abilità:

- Prevedere il comportamento dei gas sottoposti a compressione
- Convertire quantità misurabili (masse e volumi) in moli e viceversa
- Saper risolvere semplici problemi di stechiometria

#### Competenze:

- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

- Essere consapevoli della potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

#### **4. Nel cuore della materia: atomi e cariche elettriche**

Contenuti:

- La carica elettrica elettrica
- La legge di Coulomb
- La costante dielettrica
- Modelli atomici
- Le proprietà elettriche dei materiali; tipi di elettrizzazione
- La carta di identità degli atomi: numero atomico, numero di massa e isotopi
- La radioattività e le reazioni nucleari

Conoscenze:

- Conoscere i vari tipi di elettrizzazione e gli effetti di una forza elettrica in funzione della distanza e della quantità di carica
- Descrivere il modello dell'atomo identificando le regioni principali, le caratteristiche delle particelle fondamentali, le dimensioni del nucleo e dell'atomo
- Descrivere almeno un esperimento sulla struttura dell'atomo, sapere cosa significa numero atomico, numero di massa, isotopo
- Conoscere le proprietà elettriche dei materiali

Abilità:

- Scoprire che l'atomo non è indivisibile ma è un'entità costituita da tre particelle subatomiche
- Conoscere i primi modelli atomici e le loro differenze

Competenze:

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Essere consapevoli della potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

#### **5. Dalla struttura elettronica alla tavola periodica**

Contenuti:

- Dalla struttura elettronica alla tavola periodica
- La tavola periodica
- Classificazione degli elementi
- Nomenclatura dei composti

Conoscenze:

- Conoscere il significato di energia di ionizzazione e descrivere l'andamento al variare del numero atomico nell'ambito di un periodo e di un gruppo della tavola periodica
- Conoscere il nome delle principali classi di composti
- Classificare un elemento tra metalli e non metalli
- Conoscere la periodicità delle proprietà degli elementi correlata alla loro configurazione elettronica esterna

Abilità:

- Prevedere le proprietà fisiche di un elemento, basandosi sulla posizione nel gruppo o nel periodo della tavola periodica
- Prevedere alcune proprietà chimiche, basandosi su quelle del gruppo
- Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi

- Scoprire che la periodicità degli elementi dipende dal numero atomico e non dalla massa
- Conoscere le proprietà degli elementi e prevederne l'andamento sulla base della loro posizione nella tavola periodica
- Saper assegnare il nome alle principali classi di composti

Competenze:

- Analizzare materiali e sostanze dell'ambiente, distinguerli per le caratteristiche chimico fisiche e per gli usi nelle varie tecnologie e valutare gli eventuali rischi e precauzioni da prendere nel loro utilizzo

## **6. I legami chimici**

Contenuti:

- Elettroni di valenza e regola dell'ottetto
- Legame ionico
- Legame covalente
- Legame metallico
- Legami chimici e proprietà delle sostanze
- Sostanze polari e apolari
- Forze intermolecolari

Conoscenze:

- Sapere che gli atomi assumono una particolare stabilità quando raggiungono la configurazione di gas nobile
- Saper descrivere la formazione di un legame
- Conoscere l'esistenza dei tre tipi di attrazione intermolecolare da cui dipendono le proprietà fisiche delle sostanze

Abilità:

- Prevedere i comportamenti chimici e fisici di sostanze ioniche, metalliche e molecolari, macromolecolari sulla base dei modelli appresi
- Saper individuare quali sono gli elementi che possono dare legame metallico, ionico e covalente
- Analizzare materiali e sostanze dell'ambiente, distinguerli per le caratteristiche chimico fisiche e per gli usi nelle varie tecnologie e valutare gli eventuali rischi e precauzioni da prendere nel loro utilizzo
- Spiegare le caratteristiche di solubilità, miscibilità, sulla base dei modelli dei legami

Competenze:

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

## **7. Sicurezza in laboratorio**

Contenuti:

- Norme di comportamento in laboratorio
- Rischi da manipolazione di sostanze chimiche
- Segnali di pericolo, frasi di rischio, consigli di prudenza
- Valutazione dei rischi delle attività pratiche
- Segnaletica di sicurezza

Conoscenze:

- Conoscere le norme di comportamento in laboratorio
- Per ogni attività sperimentale conoscere i potenziali rischi e le opportune precauzioni da adottare

Abilità:

- Comprendere il significato della segnaletica di sicurezza
- Per ogni reagente che si utilizza in laboratorio, comprenderne le indicazioni e seguire tutte le precauzioni da adottare

Competenze:

- Essere responsabili del modo in cui si opera