

**Istituto Tecnico Agrario Statale “D. Anzilotti” – Pescia**  
**Classe 1<sup>a</sup> B – Anno Scolastico 2011/2012**  
**Programma svolto di CHIMICA**

**Argomenti introduttivi**

La nascita della Chimica moderna. Settori della Chimica.

**Unità 1: Dai miscugli alle sostanze**

Grandezze fisiche, unità di misura e strumenti di misura. Miscugli omogenei (soluzioni) ed eterogenei (sospensioni, emulsioni). Densità volumetrica. Densità di liquidi e loro miscele. Densità dopo aggiunta di sali. Metodi di separazione dei miscugli.

**Unità 2: Proprietà delle sostanze ed energia**

Definizione della temperatura. Energia termica ed energia chimica. Stati di aggregazione. Trasformazioni di energia durante i passaggi di stato delle sostanze.

**Unità 3: Le soluzioni**

Dissoluzione delle sostanze nei solventi. Concentrazione delle soluzioni: percentuale in peso e in volume. Proprietà delle soluzioni: innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico.

**Unità 4: Le reazioni chimiche**

Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche della materia. Conservazione della massa nelle reazioni chimiche: legge di Lavoisier. Reazioni chimiche esoenergetiche ed endoenergetiche. Reazioni reversibili e non reversibili. Velocità delle reazioni e fattori che la influenzano.

**Unità 5: Elementi e composti**

Sostanze semplici e sostanze composte. Elementi e loro simboli. Costanza della composizione dei prodotti: legge di Proust. Calcolo della composizione percentuale dei composti. Teoria atomica della materia. Legge di Dalton o delle proporzioni multiple. Formule chimiche di elementi e composti. Rappresentazione delle reazioni chimiche: equazioni chimiche e loro bilanciamento.

**Unità 6: Le proprietà dei gas**

Leggi dei gas: legge di Boyle, legge di Charles, legge di Gay-Lussac. Rapporto di pressione, volume e temperatura nella legge dei gas ideali. Comportamento chimico dei gas e legge di Avogadro. Massa degli atomi e delle molecole: peso atomico e peso molecolare. Unità di massa atomica. Calcolo del peso molecolare delle sostanze e metodo con cui si ricavano le formule dei composti dall'analisi elementare.

**Unità 7: La mole**

Definizione di mole. Relazione tra peso molecolare e numero di moli delle sostanze. Numero di Avogadro. Calcolo del numero di moli di una determinata quantità di sostanza. Volume molare dei gas ed equazione generale dei gas ideali. Moli ed equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici, reagenti in eccesso e in difetto, calcoli stechiometrici. Molarità delle soluzioni.

**Unità 8: La costituzione dell'atomo**

Forze elettriche, carica elettrica e legge di Coulomb. Gli elettroni e i modelli atomici di Thompson e di Rutherford. Protoni e neutroni. Identità chimica degli elementi e numero atomico. Numero di massa e isotopi. Reazioni nucleari di fusione, fissione e decadimento. Il modello atomico di Bohr e le transizioni elettroniche. Il modello atomico a orbitali. Livelli e sottolivelli energetici degli elettroni. Energie di ionizzazione.

## **Unità 9: La tavola periodica degli elementi**

La tavola periodica degli elementi e i vari modi di rappresentarla. Classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli. Famiglie chimiche: metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi e attinidi. Proprietà periodiche degli elementi: energia di ionizzazione, raggio atomico, composti con idrogeno e ossigeno.

### **Esperienze di laboratorio:**

Norme generali di comportamento in laboratorio ed uso dei comuni oggetti di vetreria.

Metodo di scrittura delle relazioni di laboratorio.

Conducibilità elettrica delle soluzioni e misure di conducibilità.

Verifica dell'innalzamento ebullioscopico e dell'abbassamento crioscopico delle soluzioni.

Distillazione dell'acqua.

Separazione di miscugli solido-liquido e liquido-liquido tramite centrifugazione.

Cromatografia su carta, su colonna e su silice.

Preparazione e rottura di una emulsione.

Visione al microscopio di sospensioni colloidali ed emulsioni.

Verifica del principio di Lavoisier nelle reazioni di combustione.

Verifica del principio di Lavoisier nella reazione di precipitazione dell'idrossido di zinco.

Solubilità a freddo e a caldo di sale da cucina e zucchero.

Precipitazione di  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  da una soluzione di solfato di rame e calcolo della resa percentuale della reazione.

Titolazione di NaOH con una soluzione di HCl.

Reazione tra HCl e  $\text{CaCO}_3$  e misurazione del volume di  $\text{CO}_2$  ottenuto.

Reazione tra Zn e HCl e misurazione del volume di  $\text{H}_2$  ottenuto.

Pesata di sali idrati e loro successiva essiccazione in stufa.

Saggio alla perla di borace con sali di Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni.

Verifica della differente solubilità degli idrossidi e dei carbonati degli elementi alcalini e alcalino-terrosi.

Pescia, 7 giugno 2012

Il docente:  
prof. Sigfrido Romagnoli

Il codocente:  
prof. Marco Marcheschi

I rappresentanti degli alunni: