

SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2018/19 CLASSE II SEZ. E IPSEO A

Modulo 0: Il metodo Sperimentale.

Richiami del Sistema Internazionale delle Grandezze Fisiche e delle Unità di Misura: la Massa e il Kilogrammo, la Lunghezza e il Metro, il Volume e il Metro Cubo, la Densità, rapporto tra Massa e Volume, la Temperatura e le scale Celsius e Kelvin, il Calore e l'Energia, la notazione scientifica.

Modulo A: La Materia

U.D. A 1: Le caratteristiche della Materia:

Natura particellare, stati fisici della Materia : solido, liquido, aeriforme (gas e vapori), i passaggi di stato.

U.D. A 2: La composizione della Materia:

Le sostanze pure e i miscugli, le soluzioni, concentrazione di una soluzione e unità di misura: per cento massa/massa, volume/volume, massa/volume, solubilità. I composti e gli elementi chimici, nomi e simboli degli elementi, i metalli, i non metalli e i semimetalli, la Tavola Periodica degli Elementi.

Modulo B: Il comportamento della Materia:

U.D. B 3: La Materia si trasforma:

Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche, la Legge della Conservazione della Massa (Lavoisier), la Legge delle Proporzioni Definite (Proust), la Legge delle Proporzioni Multiple (Dalton), gli atomi e le molecole.

U.D. B 4: Il Linguaggio della Chimica:

La rappresentazione grafica degli atomi e delle molecole, la massa degli atomi e delle molecole: l'unità di massa atomica: u ; la Mole, unità di misura della quantità di sostanza, definizioni di Mole e suoi collegamenti con la quantità ed il numero di particelle, il Numero di Avogadro, le formule come rappresentazione del mondo microscopico e macroscopico, utilizzazione della Mole, la Mole nelle soluzioni, la Molarità.

Modulo C: Dentro la Materia:

U.D. C 5: All'interno dell'Atomo:

Le particelle subatomiche: Elettroni. Protoni, Neutroni, loro massa e caratteristiche, i modelli atomici: Thomson, Rutherford, Bohr; il nucleo dell'atomo, gli isotopi.

U.D. C 6: Configurazione Elettronica e Periodicità degli Elementi:

Il modello atomico a strati o gusci, la configurazione elettronica, la Tavola di Mendeleev e la scoperta della periodicità, la Tavola Periodica Moderna, i periodi, i gruppi, le notazioni di Lewis, la Tavola in blocchi, le Proprietà Periodiche: raggio atomico, volume atomico, andamento dell'Energia di Ionizzazione, andamento dell'Affinità Elettronica, andamento dell'Elettronegatività e sua definizione, Metalli, Non Metalli e Gas Nobili.

Modulo D: Dagli Atomi alle Molecole:

U.D. D 7: Gli Atomi si legano, Legami Chimici:

La regola dell'ottetto, il legame covalente, energia di legame, legame singolo, doppio e triplo, polarità dei legami, legame ionico, legami intermolecolari: legame a idrogeno.

U.D. D 8: Nomi e Formule dei Composti:

Dai simboli alla formula; Composti Binari: Ossidi Basici e Acidi, Idruri e Idracidi; Composti Ternari: Idrossidi, Ossiacidi, Sali Ternari.

Modulo E: Le Reazioni Chimiche:

U.D. E 9: Aspetti Formali e Ponderali delle Reazioni Chimiche:

L'Equazione Chimica, Bilanciamento di un'Equazione Chimica; Classificazione delle Reazioni: Sintesi, Decomposizione, Scambio, Doppio Scambio; Calcoli Stechiometrici.

Modulo F: Reazioni Elettrolitiche, Acidi e Basi.

Definizione di Acido, Base; Teoria di Bronsted e Lowry; Idrolisi dell'Acqua; Scala del pH; Acidi e Basi forti e deboli; Reazione di Neutralizzazione; Misura del pH; Indicatori.

Modulo G: Composti Organici:

U.D. G 15: Gruppi Funzionali:

Alcoli, Chetoni e Aldeidi, Acidi Carbossilici, Esteri, Ammine, Ammidi.

Modulo Chimica degli Alimenti:

Struttura di Carboidrati, Lipidi, Proteine. Processi Chimici alla base di rilevanti produzioni Alimentari: Fermentazione Alcolica (produzione di Vino, Birra, Pane e simili), Coagulazione e Denaturazione delle Proteine (produzione di Formaggi e Latticini). Alterazione degli Alimenti per cause Biologiche e Chimico-Fisiche: Fermentazione dei Carboidrati, Idrolisi e Irrancidimento dei Lipidi, Putrefazione delle Proteine. Alterazioni degli Alimenti per Cottura: Reazione di Maillard, formazione di Acroleine.

Il Docente
Salvatore Vece