



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

Classe/Sede: 2A1/ITI

Docente: Circhirillo Salvatore

Codocente (ITP): Prebianca Monica

Materia insegnata: Scienze Integrate Chimica

Testi adottati: S. Passannanti, C. Sbriziolo, *Focus Chimica*, Tramontana.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Unità Didattica 1

LA TAVOLA PERIODICA

La prima tavola periodica di Mendeleev. La tavola periodica attuale. Suddivisione della tavola periodica: gruppi e periodi. Metalli, non metalli e semimetalli e loro proprietà. Principali famiglie chimiche: metalli alcalini (1° gruppo), metalli alcalino-terrosi (2° gruppo), alogeni (17° gruppo), gas nobili (18° gruppo). Elettroni di valenza e completamento dei livelli elettronici. Cenni su metalli di transizione, lantanidi e attinidi. Proprietà periodiche: raggio atomico, elettronegatività, affinità elettronica e di energia di ionizzazione. Il modello atomico a livelli. La configurazione elettronica degli elementi e gli orbitali atomici. Blocchi s, p, d, f della tavola periodica e relative configurazioni elettroniche degli elementi.

Unità Didattica 2

IL LEGAME CHIMICO

Elettroni di valenza e regola dell'ottetto. Simboli di Lewis. Elettronegatività di un elemento. Legame ionico. Legame covalente: polare, apolare, dativo. Legame metallico. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi.

LABORATORIO: Saggi alla fiamma.

Unità Didattica 3

LE FORZE INTERMOLECOLARI

La teoria VSEPR. Struttura tetraedrica, lineare e triangolare. Molecole polari e molecole apolari. Forze tra molecole: interazioni dipolo-dipolo, forze di dispersione di London, legame a idrogeno. Solventi polari e apolari. Relazione tra solubilità delle sostanze e polarità. Le soluzioni elettrolitiche.

LABORATORIO: Solubilità e miscibilità. Polarità e miscibilità.

Unità Didattica 4

CLASSI, FORMULE E NOMI DEI COMPOSTI

La valenza chimica. Il numero di ossidazione e le regole per assegnarlo. Composti binari con e senza ossigeno. Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti binari. Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali degli ossiacidi. Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti ternari.

LABORATORIO: Ossidi acidi e ossidi basici. Ossidi, idrossidi e ossiacidi.

Unità Didattica 4

LE SOLUZIONI

Concetti di solvente e soluto. Il processo di solubilizzazione. Tipi di soluto: elettroliti e non. La solubilità. La concentrazione delle soluzioni: percentuale in massa, percentuale in volume; parti per milione; molarità; molalità; frazione molare. La diluizione. Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica. Coefficiente di Van't Hoff per le soluzioni di elettroliti.

LABORATORIO: preparazione di una soluzione a concentrazione nota; blue bottle; conducibilità di elettroliti e non elettroliti.

Unità Didattica 5

REAZIONI CHIMICHE E STECHIOMETRIA

L'equazione chimica. Classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice e scambio doppio. Reazioni di combustione. Bilanciamento di una reazione chimica. Coefficienti stechiometrici e problemi massa/massa. Il reagente limitante. La resa percentuale di reazione. Risoluzione di semplici problemi di stechiometria.

LABORATORIO: Reazioni di sintesi e di decomposizione. Reagente limitante. Reazioni complete e incomplete.

Unità Didattica 6

REAZIONI CHIMICHE ED ENERGIA

Gli scambi di calore nelle reazioni chimiche. Il primo principio della termodinamica. Energia interna di un sistema. L'entalpia nelle reazioni chimiche. Reazioni chimiche e calcolo della variazione di entalpia. Entalpia standard di formazione. Il grado di disordine di un sistema: l'entropia. L'energia libera di Gibbs. Criteri di spontaneità di una reazione chimica.

LABORATORIO: Reazioni esotermiche ed endotermiche.

Valdagno, 06/06/2024