



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2021/2022

Classe/Sede: 2E1, sede ITI

Docente: Chiara Dalla Valle

Codocente (ITP): Roberto Venco

Materia insegnata: Scienze Integrate Chimica

Testi adottati: S. Passamanti, C. Sbriziolo, "Focus Chimica" (casa editrice: Tramontana)

CONTENUTI DISCIPLINARI

Trimestre:

Modulo n° 1 ripasso di alcuni contenuti della classe prima propedeutici per la classe seconda

- le caratteristiche dell'atomo secondo la teoria atomica di Dalton
- la differenza tra elementi e composti
- il concetto di molecola e di formula chimica
- la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche
- le particelle subatomiche e le loro caratteristiche
- numero atomico e numero di massa
- gli isotopi
- massa atomica assoluta e relativa
- il modello quantomeccanico
- la configurazione elettronica con il diagramma energia-orbitale e con la notazione spdf
- il numero quantico di spin e il principio di Pauli
- la configurazione elettronica esterna, gli elettroni di valenza e la notazione di Lewis

Modulo n°2: legami chimici e geometria molecolare

- la regola dell'ottetto
- la relazione tra tipo di legame e differenza di elettronegatività
- il legame ionico con cenni alla struttura dei solidi ionici.
- il legame covalente (singolo e multiplo)
- il legame covalente dativo
- La formula di Lewis delle molecole.
- il legame metallico e le proprietà degli elementi metallici.
- la polarità dei legami
- energia e lunghezza di legame
- teoria VSEPR

Modulo n° 3: polarità delle molecole e legami intermolecolari

- polarità delle molecole;

- i diversi tipi di legami intermolecolari: forze dipolo-dipolo, forze di London, legami a idrogeno.

Pentamestre:

Modulo n° 4: la nomenclatura

- Il numero di ossidazione.
- Le regole per la determinazione del numero di ossidazione degli elementi.
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti binari (ossidi basici, anidridi, idruri metallici, idracidi e sali binari).
- La nomenclatura tradizionale dei composti ternari: idrossidi, ossoacidi (compresa la distinzione tra ossoacidi meta-, piro- e orto-), sali ternari.
- Accenno alla nomenclatura tradizionale dei composti quaternari.
- Accenno alle definizioni di acido e di base.

Modulo n° 5: le soluzioni

- Cos'è una soluzione.
- Relazione tra polarità di un composto e sua solubilità in un certo solvente (con particolare riferimento all'acqua).
- Processi di dissoluzione.
- La solubilità e il concetto di soluzione satura.
- Le unità di misura fisiche della concentrazione: percentuale in massa, percentuale in volume, percentuale massa su volume.
- La concentrazione molare di una soluzione.
- La preparazione di soluzioni per pesata e per diluizione.

Modulo n° 6: la stechiometria delle reazioni chimiche

- I concetti di mole e di massa molare.
- le formule per il calcolo delle moli a partire dal numero di particelle e dalla massa.
- Le equazioni chimiche e la loro classificazione.
- Il bilanciamento di una equazione chimica.
- Calcoli stechiometrici.
- Il reagente limitante.
- La resa percentuale di una reazione chimica.

Modulo n° 7: cinetica chimica

- la teoria degli urti
- fattori da cui dipende la velocità di una reazione chimica
- energia di attivazione di una reazione

ATTIVITA' LABORATORIALE

Trimestre:

- Ripasso sulla vetreria di laboratorio.
- Cromatografia su carta di estratto di spinaci.
- La solubilità relativa di alcuni sali di terre alcaline.
- La conducibilità elettrica di soluzioni di sostanze elettrolitiche e non.
- Relazione tra polarità e miscibilità.
- Formazione di ossidi basici, idrossidi e anidridi.

Pentamestre:

- Come si prepara una soluzione in laboratorio.
- La preparazione di soluzioni per diluizione.
- La differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche.
- Reazioni di sintesi e scambio.
- Reagente limitante: la precipitazione del solfato di bario e la reazione di sintesi dello ioduro di zinco.