

PROGRAMMA SVOLTO CLASSE 3^A LSA.

CHIMICA-CONCETTI E MODELLI' Valitutti, Amadio, Falasca **Editrice Zanichelli**

UNITA' 1: RIPASSO: Stati fisici e passaggi di stato; miscugli e tecniche di separazione; nomenclatura dei composti chimici; Reazioni di preparazione delle classi di composti inorganici; bilanciamento delle reazioni chimiche; Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici; classificazione delle reazioni di preparazione dei composti inorganici; tecniche di separazione utili per separare miscugli omogenei e eterogenei.

L'elettrone come onda e particella: tubi di Crooks; Configurazione elettronica; valenza ed elettroni di valenza degli elementi; formule di Lewis delle molecole per evidenziare i tipi di legame; Schemi delle configurazioni elettroniche degli elementi; numeri quantici

Struttura atomica; Tavola Periodica: caratteristiche periodiche degli elementi; previsione della reattività degli elementi in base alla posizione sulla Tavola Periodica; Reattività degli elementi in base alla loro posizione sulla Tavola Periodica

LABORATORIO: Tavola Periodica; reazioni caratteristiche degli elementi con altre sostanze; Reattività di metalli e non metalli: reazioni con O₂, H₂O.

UNITA' 1: LEGAMI CHIMICI: Legami intramolecolari: ionico, covalente, metallico; legami intermolecolari: legame a idrogeno; interazione ione-dipolo; interazione dipolo-dipolo; posizione degli elementi su Tavola Periodica e formazione di legami; Interazione tra atomi per costruire le molecole e interazione tra le molecole; Posizione degli elementi sulla Tavola Periodica e formazione dei legami.

LABORATORIO: Differente conducibilità delle sostanze in base al tipo di legame presente nella molecola; dipendenze della conducibilità dalla concentrazione e dal tipo di ione; polarità delle molecole: prove di scorrimento, di miscibilità, forma del menisco, prova del campo elettrostatico.

UNITA' 2: MOLE E CONCENTRAZIONI: La mole come unità di misura della quantità di materia; calcolo della quantità di prodotto nelle reazioni chimiche; reagente limitante; soluzioni; Concentrazioni delle soluzioni: % m/m; % v/v; g/l, molarità, normalità, molalità.

LABORATORIO: Preparazione di una soluzione a concentrazione nota per pesata e per diluizione; determinazione sperimentale del reagente limitante.

UNITA' 3: PROPRIETA' COLLIGATIVE: Temperatura di ebollizione e congelamento di soluzione e solvente puro; pressione osmotica; tensione di vapore; Variazione delle proprietà chimico-fisiche di solventi puri e soluzioni: misura della temperatura di ebollizione di soluzioni acquose con concentrazione variabile

LABORATORIO: determinazione della t_{eb} di soluzioni con quantità variabili di soluto e con soluti diversi

UNITA' 4: VELOCITA' DI UNA REAZIONE: Definizione di velocità di reazione, misura della velocità di reazione, teorie sulla velocità di reazione; Reazioni spontanee e non spontanee; Ruolo del catalizzatore; Fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, loro stato

fisico, concentrazione dei reagenti, temperatura e ruolo del catalizzatore; Grafici dell'andamento della velocità di una reazione; calcolo della velocità di una reazione.

LABORATORIO: Dipendenza della velocità di reazione dalla natura dei reagenti, dal loro stato fisico, dalla concentrazione dei reagenti, dalla temperatura e ruolo del catalizzatore; reazione della bromelina sulla colla di pesce: denaturazione della proteina al variare del pH.

UNITA' 5: TERMODINAMICA: Definizione di energia, energia interna, sistemi termodinamici, calore, reazioni esotermiche e endotermiche; Il primo principio della termodinamica. Entalpia. Termochimica. Legge di Hess e regole di calcolo dell'entalpia di una reazione. Il secondo principio della termodinamica, entropia e disordine, energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione. Il terzo principio della termodinamica.

LABORATORIO: determinazione dell'entalpia di una reazione applicando la legge di Hess.

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia a partire dall'esperienza.

Per ogni modulo gli studenti devono saper spiegare i concetti fondamentali, dimostrare di conoscere le definizioni fondamentali del modulo e saper risolvere semplici problemi di applicazione dei concetti affrontati.

OBIETTIVI DA CONSOLIDARE: correlazione tra i vari concetti studiati; applicazione delle regole in situazioni problematiche; organizzazione del lavoro.

STRATEGIE: analizzare i concetti studiati in modo approfondito; risolvere gli esercizi proposti, seguendo quelli risolti che fungono da guida.

LAVORO da SVOLGERE: riprendere gli argomenti usando il libro di testo, gli appunti e le slides fornite durante l'anno; risolvere gli esercizi inviati tramite classroom.