

Corso di Chimica e laboratorio – classe II B -ITI Prof. Daniela Toggia

•Anno scolastico 2013-14

Programma svolto di teoria (con i riferimenti sul libro di testo)

Capitolo 8: la struttura dell'atomo (da pag. 139 a pag. 145 e da pag. 149 a pag. 151)

La struttura elettronica. Saggi alla fiamma. Modello quanto-meccanico dell'atomo. Configurazione elettronica.

Abilità: saper definire l' orbitale e conoscere il significato di livello e sottolivello energetico. Conoscere le regole della meccanica quantistica necessarie per associare gli elettroni a livelli, sottolivelli ed orbitali. Saper descrivere i saggi alla fiamma e saperli spiegare in termini di stati eccitati e fondamentali di un atomo. Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi e saper individuare il livello esterno e il numero degli elettroni di valenza.

Capitolo 9: il sistema periodico (tutto il capitolo tranne affinità elettronica pag.164)

Il sistema periodico. Le proprietà periodiche.

Abilità: saper individuare nella tavola periodica i gruppi (A e B), i periodi, i blocchi e conoscere le corrispondenze tra la posizione nella tavola e la configurazione elettronica. Saper individuare nella tavola: metalli alcalini, alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi e attinidi. Conoscere la definizione di elettronegatività, di energia di ionizzazione, di carattere metallico e non metallico e qual è il loro andamento periodico.

Capitolo 10: i legami chimici (tutto il capitolo tranne paragrafo 8)

Regola dell'ottetto. Legami chimici primari: covalente, ionico, metallico.

Legami multipli. Legame omopolare ed eteropolare. Legame dativo. Formule di Lewis.

Abilità: conoscere il significato di energia di legame. Saper enunciare la regola dell'ottetto. Conoscere il significato di valenza e saper prevedere la valenza degli elementi dei gruppi A in base alla regola dell'ottetto. Saper scrivere i simboli di Lewis degli elementi dei gruppi A. Saper descrivere i vari tipi di legami primari. Saper distinguere un legame polare da uno non polare e saper prevedere se un legame è più polare di un altro in base alla differenza di elettronegatività. Conoscere la differenza tra formula molecolare, di struttura e di Lewis e saperle interpretare. Sapere che la formula di un composto ionico è una formula minima e non molecolare e perché. Saper scrivere le formule dei composti ionici binari e dei composti formati da ioni poliatomici, conoscendone la formula.

Capitolo 11: le forze intermolecolari (da pag. 192 a 197 + tabelle pag.190 e 191)

Geometrie molecolari. Polarità delle molecole. Forze intermolecolari: dipolo-dipolo, idrogeno, London. Classificazione dei solidi. Proprietà intensive dello stato liquido

Abilità: conoscere il nome delle forme molecolari semplici e saperle associare ai modellini molecolari di piccole molecole. Saper definire cosa si intende per dipolo e saper prevedere, avendo il modellino molecolare, la polarità o la non polarità di piccole molecole. Conoscere i legami secondari. Conoscere e saper spiegare la regola "il simile scioglie il simile". Conoscere la classificazione dei solidi secondo i legami e le loro principali caratteristiche. Conoscere le proprietà intensive dei liquidi: viscosità, tensione superficiale, tensione di vapore, capillarità

Capitolo 12: Numero di ossidazione (pag. 212,213,214,215)

Abilità: saper il significato di numero di ossidazione, conoscere e saper applicare le regole per determinare i numeri di ossidazione.

Capitolo 13: le proprietà delle soluzioni (da pag. 242 a pag. 254 tranne la molalità pag. 249)

Le soluzioni. Meccanismo di dissoluzione. Soluzioni ioniche e molecolari. Reazioni di dissociazione ionica e di ionizzazione degli acidi e dell'ammoniaca. Strato di idratazione. Elettroliti. Elettroliti forti e deboli. pH. Reazioni di neutralizzazione. Unità di misura della concentrazione. Solubilità.

Abilità: saper definire cosa si intende per soluzione, per soluto e solvente. Sapere che cos'è una soluzione satura e saper definire la solubilità. Saper descrivere il processo di dissoluzione dei

composti ionici (NaCl) e molecolari (saccarosio). Saper definire i termini ione idrato e molecola idrata. Saper scrivere le reazioni di dissociazione dei composti ionici. Conoscere le reazioni di ionizzazione degli acidi e dell'ammoniaca in acqua. Conoscere la definizione di elettrolita e di soluzione elettrolitica. Conoscere il significato di concentrazione e saper definire la concentrazione molare e nelle unità percentuali. Saper eseguire i calcoli stechiometrici inerenti la molarità e le unità percentuali.

Capitolo 14: le reazioni chimiche (pag. 268,269 e 276,277)

Calcoli stechiometrici sulle reazioni chimiche.

Abilità: saper individuare il rapporto stechiometrico nelle reazioni chimiche bilanciate e saper eseguire i calcoli stechiometrici utilizzando moli, grammi, concentrazione di sostanze in soluzione.

Capitolo 15: la termodinamica e la cinetica (pag. 286,287,288 e 297,298,299,300,301,302,303,304)

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Velocità di reazione. Teoria degli urti. Fattori influenzanti la cinetica di una reazione.

Abilità: conoscere la differenza tra reazione endo ed esotermica. Conoscere la definizione di velocità di reazione e saper descrivere la teoria degli urti. Sapere le caratteristiche che devono avere gli urti per essere efficaci. Sapere il significato di energia di attivazione. Saper disegnare e saper descrivere i grafici che correlano l'energia potenziale con il tempo per reazioni sia eso sia endotermiche. Sapere quali sono i fattori che influenzano la cinetica di una reazione, in che modo e perché.

Capitolo 17: Acidi e basi (pag. 330,331,332,344,345,346)

Acidi e basi secondo Arrhenius e Bronsted Lowry.. Reazioni acido-base. Indicatori di pH.

Abilità: sapere le definizioni di acido e basi di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. Conoscere i principali indicatori acido-base. Saper eseguire i calcoli stechiometrici sulle reazioni di neutralizzazione.

Capitolo 18: le ossido-riduzioni (pag. 360,361,365,366,367,368,374,375,376)

Le reazioni redox. Riconoscimento delle redox con i numeri di ossidazione. Concetto di ossidante e di riducente.

Cenni su: pila ed elettrolisi

Abilità: conoscere la definizione di redox. Saper riconoscere una redox, l'elemento che si ossida e che si riduce, il reagente ossidante e il reagente riducente, utilizzando i numeri di ossidazione.

Conoscere il funzionamento di una pila, in particolare la pila Daniell. Conoscere a grandi linee il funzionamento di una cella elettrolitica