

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 3

Programma svolto di CHIMICA E LABORATORIO - Classe 3 B LSSA

Docenti: Prof.ssa Monica Mauri - I.T.P. Daniele Currò

Libri di testo:

Valitutti, Falasca, Amadio - Chimica: concetti e modelli. Dalla materia alla chimica organica - Zanichelli

Paola Briano - A Matter of Life 3.0 - Edisco

PROGRAMMA SVOLTO

MODELLO QUANTOMECCANICO E TAVOLA PERIODICA

Il diagramma dei livelli energetici dell' idrogeno e degli atomi polielettronici. Il principio di Aufbau per la determinazione della configurazione elettronica fondamentale.

Tavola periodica: struttura e principi costitutivi. Gruppi, periodi, blocchi. Corrispondenza tra posizione e configurazione elettronica. Le proprietà periodiche: l'elettronegatività, affinità elettronica, energia di ionizzazione, volume atomico.

NOMENCLATURA INORGANICA

Nomenclatura inorganica: valenza e numero di ossidazione, regole per la determinazione del numero di ossidazione, regola dell'incrocio per la scrittura delle formule dei composti binari. Classificazione dei composti inorganici con relative formule generali. Regole di nomenclatura tradizionale, IUPAC e notazione di Stock per le diverse classi di composti inorganici.

CLIL - SOLUTIONS AND COLLIGATIVE PROPERTIES

Solutions and colligative properties. Solubility and solubility curves. General rule of solubility. Dilution and concentration. Colligative properties. Freezing point depression. Boiling point elevation. Osmotic pressure. Boiling point elevation.

Infographic: What temperature does water boil at? Vapour pressure lowering.

Video: 1) Calculating Molarity; 2) Concentration formula; 3) Solubility curves; 4) Dilutions; 5) Serial dilutions; 6) Hot ice; 7) Colligative properties; 8) : The egg experiment

Svolgimento di esercizi sulle soluzioni proposti in lingua inglese.

LEGAMI CHIMICI PRIMARI

Legami chimici: definizione e classificazione. Energia di legame. Legame covalente puro e polare. Legame covalente dativo. Legami σ e π . Orbitali atomici e orbitali molecolari. Molecole H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , HCl , H_2O . Dipoli, sostanze polari. Molecole HCl , H_2O , CO_2 , CCl_4 , $CHCl_3$. Come la geometria molecolare influenza la polarità delle molecole. Legame ionico, legame metallico. Teoria VSEPR.

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 2 di 3

LEGAMI CHIMICI SECONDARI E STATI CONDENSATI DELLA MATERIA

Legame dipolo-dipolo; Legame idrogeno; Forze di Van der Waals.

Caratteristiche dello stato solido. Tipi di solidi: ionici, covalenti, molecolari e metallici e relative strutture e proprietà. Solidi amorfi e cristallini. Tipi di cristalli. Influenza della struttura cristallina sulle proprietà macroscopiche. Isomorfismo, polimorfismo, allotropia. Forme allotropiche del carbonio: diamante, grafite, fullerene, grafene, nanotubi, lonsdaleite.

Le proprietà dello stato liquido: fluidità, viscosità, tensione superficiale, capillarità. I tensioattivi ed il fenomeno della detergenza.

REAZIONI CHIMICHE

Classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio. Equazioni di reazione in forma ionica.

CLIL: Different types of chemical reactions (Infografiche Compoundchem)..

OSSIDORIDUZIONI

Ossidazione, riduzione e variazione del numero di ossidazione. Agenti ossidante e riducente. Reazioni redox. Bilanciamento delle redox in forma intera e in forma ionica.

LA CINETICA CHIMICA

Cos'è e come si esprime la velocità di reazione. Andamento della velocità nel tempo. L'equazione cinetica e la costante cinetica. Equazione di Arrhenius. Fattori che influenzano la velocità di reazione. La teoria degli urti. Risoluzione di esercizi e problemi sulla cinetica.

CLIL - visione commentata di filmati in lingua inglese sulla cinetica chimica: 1) Rates of reactions (Part 1 + Part 2); 2) Collision Theory and reactions (Part 1 + Part 2); 3) What are catalysts?

L'EQUILIBRIO CHIMICO

Reazioni reversibili, equilibrio chimico e sua dinamicità. Il quoziente di reazione e la costante di equilibrio (Legge dell'azione di massa), K_c , K_p , K_n , K_x e loro interconversione. Principio di Le Chatelier. Equilibri eterogenei. Prodotto di solubilità K_{ps} . Risoluzione di problemi sull'equilibrio chimico.

CLIL. **Filmati in lingua inglese:** 1. What are reversible reactions? 2. What is dynamic equilibrium? 3) Le Chatelier's Principle (part 1 + part 2).

ACIDI, BASI, pH

Teorie sugli acidi e sulle basi (Arrhenius, Bronsted). L'autoionizzazione dell'acqua. Prodotto ionico K_w . pH e pOH. Scala del pH. Forza di acidi e basi. Metodo approssimato per la risoluzione dei problemi sugli acidi e basi deboli. Misura del pH: indicatori, viraggio. Neutralizzazione. Risoluzione di esercizi.

CLIL: **Infografiche in lingua inglese:** 1) A guide to acids - strength and concentration. 2) The pH scale. 3) Making a red cabbage pH indicator. 4) Colours of pH indicators. 5) Titration.

Filmati: 1) What makes something acidic? 2) What makes things alkali? 3) What is the Bronsted Lowry theory? 4) Conjugate acids and bases. 5) Indicators. 6) What is the pH scale. 7) Neutralization of

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 3 di 3

alkalis. 8) How are strong and weak acids different? 9) Acid-base titration. 10) How to do titrations. 11) How to do titration calculations. 12) Other acids; 13) Acid rain; 14) Stomach acid.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Nel corso dell'anno scolastico si sono alternati periodi in presenza e a distanza. Durante questi ultimi, le esperienze pratiche di laboratorio sono state sostituite dalla visione commentata di filmati, perlopiù in lingua inglese, nei quali era possibile seguire passo passo, spiegare e commentare l'esecuzione di esperimenti.

- Visione commentata di filmati in italiano e in inglese su varie tipologie di fenomeni e di apparecchiature, pratiche di laboratorio e reazioni chimiche.

In presenza sono state eseguite le seguenti attività:

- Prove di miscibilità
- Verifica sperimentale dell'influenza di concentrazione e temperatura sulla cinetica
- preparazione di indicatori di pH naturali a partire da fiori o frutti;
- verifica sperimentale di Legge di Lavoisier, equilibrio chimico e funzionamento degli indicatori mediante polveri per la preparazione dell'acqua frizzante.
- uso del pHmetro

Lecco, 05.06.2021