

Chimica

1. **Nuovi argomenti** : tipi di reazione: sintesi, decomposizione scambio semplice e doppio. Leggi dei Gas, Formula minima e formula molecolare di un composto. Calcolo della formula minima e della formula Molecolare Formula di struttura (cenni) e composizione di un composto. Calcolare per moli. Problemi e calcolo con le moli. resa teorica, resa effettiva e resa percentuale di una reazione chimica. Concentrazione Molare.
Esperienze di laboratorio: esperimento sulla legge isoterma di Boyle - Lezione di approfondimento sul calcolo con le moli
2. Le particelle dell'atomo, I primi modelli atomici, Le trasformazioni del nucleo. Tipi di decadimento nucleare e radioattività.
3. Classificazione e nomenclatura dei Composti tradizionale e Iupac. Osoacidi, (Esclusi i casi particolari di ossoacidi meta piro e orto). Reazioni che portano alla formazione di sali binari. Reazioni di doppio scambio tra sali binari. Esercizi di ripasso sulle reazioni di scambio semplice e loro bilanciamento. Sali ternari. Formazione di sali ternari tramite reazioni di scambio semplice tra Metallo ed Osoacido, reazioni di doppio scambio tra idrossido e ossoacido e tra Sali ternari, reazioni di sintesi e decomposizione. Scrivere le reazioni in forma ionica. Stechiometria di reazione.. Esercizi vari. *Esperienza di laboratorio sulle reazioni chimiche.*
4. Le proprietà delle soluzioni . Concentrazioni, molare e molale.
Esperienza di laboratorio : Diluizioni da soluzioni concentrate per ottenere soluzioni a concentrazione desiderata. Analisi dimensionale nei problemi di chimica.
5. La struttura dell'atomo. Elettrone e meccanica quantistica. Numeri quantici e orbitali . La configurazione elettronica.
6. Le proprietà periodiche degli elementi della tavola periodica. Energia di prima e seconda ionizzazione, affinità elettronica. Elettronegatività'. Legame ionico e legame covalente. Legame covalente polare. Geometria delle molecole (Teoria V.S.E.P.R.). Legame metallico
7. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia.. Forze dipolo dipolo e di London . Legami a confronto. Classificazione e struttura dei solidi.

Biologia

1. (Argomenti propedeutici). Le cellule contengono informazioni ereditarie, ricavano energia dall'ambiente, i viventi , Caratteristiche della molecola dell'acqua. Polarità, e proprietà dell'acqua come solvente nei confronti dei composti ionici e covalenti polari. Coesione, adesione e tensione superficiale. Resistenza alle variazioni di temperatura. Concetti di capacità termica e calore specifico. Il pH ha un ruolo fondamentale nella chimica della vita. Molecole polari e apolari Sostanze idrofile e idrofobe. Solvatazione dei composti ionici. Soluzioni acide. Lo studio della vita , livelli di organizzazione della vita, proprietà della vita, il metodo scientifico nella biologia. Gli esseri viventi scambiano con l'ambiente materia ed energia. Autotrofi ed eterotrofi.

Lezioni di Laboratorio : osservazioni al Microscopio ottico.

2. La chimica della vita. Il carbonio, lo "scheletro della vita". Cenni sugli idrocarburi saturi ed insaturi. Gruppi funzionali delle molecole organiche. Reazioni di condensazione e idrolisi. Carboidrati. Ammoniaca, amminoacidi. Zuccheri semplici e complessi. Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Introduzione alla dieta alimentare. Lipidi saturi ed insaturi, trigliceridi e fosfolipidi. Amminoacidi e proteine, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Acidi nucleici (cenni).

Lezioni di Laboratorio : Composti organici studiati e realizzazione di modellini 3d con i dispositivi didattici del laboratorio per realizzare modellini di molecole

3. Esperimento di Francesco Redi. Esperimento di Stanley Miller e sferule proteinoidi . Ipotesi sull'origine della vita
4. Gli strumenti della biologia: microscopio ottico ed elettronico. Limiti degli strumenti ottici. Le dimensioni delle cellule. Le cellule procarioti. La struttura della cellula eucariote animale e vegetale. Gli organuli delle cellule eucariotiche . Il citoscheletro. Giunzioni cellulari. Funzioni della parete cellulare, funzioni delle strutture e degli organuli cellulari.
5. La struttura delle membrane plasmatiche. Tipi di trasporto cellulare: trasporto passivo. Diffusione ed Osmosi. Pressione osmotica. Meccanismi di trasporto attivi. Pompa sodio – potassio. Endocitosi e Fagocitosi. ruolo dell'ATP.
6. Flusso di energia , materia e informazione. La cellula e l'energia. Fermentazione e respirazione cellulare (cenni e bilancio energetico). Azione degli enzimi.

7. La divisione cellulare e la riproduzione, scissione binaria dei batteri, Il ciclo cellulare e la mitosi. . La meiosi e il Crossing Over. Mitosi e Meiosi analogie e differenze.

Educazione civica :

Ecologia e sostenibilità: i biomi terrestri, i biomi acquatici. Componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema. Importanza e tutela della biodiversità. I cicli biogeochimici. L'impatto umano sull'ambiente. La sostenibilità e lo sviluppo sostenibile. Obiettivi dell'agenda 2030.

Grosseto 07/06/24

Firma Professore

Firma Alunni