CHIMICA

Leggi dei gas: Boyle, Charles, Gay Lussac. Equazione di stato dei gas ideali. Legge delle pressioni parziali. Legge di Graham della diffusione. Volume molare. Composizione percentuale e formula minima.

L'esperimento di Rutherford e il suo modello atomico. La doppia natura della luce e le prove a supporto delle ipotesi corpuscolare e ondulatoria. Gli spettri atomici. L'equazione di Planck e la quantizzazione dell'energia. Modello atomico di Bohr e livelli energetici. Il numero quantico principale. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Gli orbitali, il numero quantico secondario, il numero quantico magnetico e lo spin. Orbitali. Regole per la configurazione elettronica: principio Aufbau, regola di Hund, principio di esclusione di Pauli.

La scoperta delle proprietà periodiche. La tavola di Mendeleev. Il sistema periodico moderno; gruppi e periodi, blocchi e famiglie chimiche. Raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico.

La configurazione elettronica dell'ottetto. Legame ionico. Legame covalente secondo la teoria del legame di valenza (VB). Legame omopolare e polare. Legame covalente dativo. Gli ioni ammonio e idronio. Il momento dipolare dei legami. Legame metallico. Interazioni di van der Waals, forze di induzione, interazione ione-dipolo, legame a idrogeno. Proprietà dell'acqua.

Ibridazione degli orbitali e geometria molecolare. Strutture di Lewis. Risonanza. Teoria VSEPR. Polarità molecolare.

Soluzioni con soluti solidi, liquidi e gassosi. Curve di solubilità. Influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. Dissociazione, ionizzazione e dispersione. Molarità e frazione molare. Molalità. Diluizione delle soluzioni. Proprietà colligative e coefficiente di van't Hoff. Abbassamento della tensione di vapore; innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico; pressione osmotica.

Nomenclatura dei composti secondo le regole tradizionali e IUPAC. Valenza e numero di ossidazione. Ossidi, idrossidi, acidi, sali (neutri, acidi e basici, doppi). Reazioni di preparazione dei composti. Bilanciamento. Reazioni di sintesi, decomposizione, analisi, scambio semplice e doppio scambio. Equazione ionica netta. Stechiometria delle reazioni: reagente limitante, resa di reazione. Reazioni di ossidoriduzione e dismutazione.

Chimica nucleare: la scoperta della radioattività; la stabilità dei nuclei. Raggi alfa, beta e gamma. Decadimento radioattivo. Tempo di dimezzamento. Difetto di massa. Fissione e fusione.

BIOLOGIA

Ripasso della mitosi e della meiosi. Ripasso delle leggi di Mendel. Test cross. Dominanza incompleta. Pleiotropia e poligenia. Determinazione del sesso e caratteri legati al sesso. Alleli letali. Cooperazione genica, codominanza, epistasi. Linkage e mappe cromosomiche. Determinazione del cariotipo. Teoria cromosomica dell'eredità. Genetica umana: brachidattilia, talassemia, PKU, albinismo, emofilia, daltonismo, favismo, fibrosi cistica, morbo di Tay-Sachs, galattosemia, anemia falciforme, distrofia muscolare, SCID, nanismo acondroplastico, corea di Huntington. Gruppi sanguigni ABO e Rh. Sindromi da mancata disgiunzione (del cromosoma 21 e dei cromosomi sessuali). Linkage e mappe cromosomiche. Leggi della probabilità e test del Chi quadro. Diagnosi prenatale.

Gli esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. I nucleotidi del DNA e dell'RNA. Struttura del DNA. Duplicazione del DNA. Correzione degli errori di duplicazione. Sintesi proteica: trascrizione e traduzione. Codice genetico. Mutazioni puntiformi.

SCIENZE DELLA TERRA

Struttura cristallina dei minerali e fattori che la influenzano. Origine dei minerali e loro proprietà fisiche. Polimorfismo e isomorfismo. Solidi amorfi. Classificazione dei minerali, in particolare dei silicati.

Il ciclo litogenetico. Il processo magmatico. Caratteristiche del magma e genesi. Cristallizzazione e differenziazione magmatica. Rocce magmatiche. Plutoni.

Il processo sedimentario. Degradazione meteorica. Alterazione chimica. Disgregazione fisica. Azione degli organismi. La trasformazione dei sedimenti in rocce. Caratteristiche delle rocce sedimentarie. Rocce terrigene, carbonatiche, evaporitiche, silicee; carboni fossili. Deposito dei sedimenti. Meccanismi di trasporto. Fluttuazioni eustatiche, trasgressioni e regressioni. Facies sedimentarie.

Il processo metamorfico. Le facies metamorfiche. Struttura delle rocce metamorfiche. Minerali indice. Tipi di metamorfismo. Classificazione delle rocce metamorfiche.

LABORATORIO

Legge di Charles

Applicazione dell'equazione di stato

RECUPERO DEL PROGRAMMA DELL'ANNO PRECEDENTE

Le piante: caratteristiche generali e classificazione

Funghi

Licheni

L'insegnante
Rita Cavallone