

PROGRAMMA SCIENZE NATURALI

CHIMICA

LE SOLUZIONI Le soluzioni: soluto e solvente. La dissoluzione delle sostanze. Solubilità e temperatura. La mole e la massa molare. La concentrazione delle soluzioni: %m/m; %V/V; %m/V; molarità; molalità.

LA STRUTTURA DELL'ATOMO La doppia natura della luce. I fotoni. Lo spettro a righe. L'atomo di Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Numeri quantici e orbitali. Il numero quantico di spin e il principio di esclusione di Pauli. Dall'orbitale alla forma dell'atomo. La configurazione elettronica: il principio di Aufbau; la regola di Hund.

IL SISTEMA PERIODICO La moderna tavola periodica: la struttura. Lo stato di valenza. Il simbolo di Lewis. Le principali famiglie chimiche. Proprietà atomiche e andamenti periodici: il raggio atomico; l'energia di ionizzazione; l'affinità elettronica; l'elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli.

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI La valenza e il numero di ossidazione. La classificazione dei composti inorganici: binari e ternari. La nomenclatura tradizionale, di Stock e IUPAC dei composti inorganici binari e ternari. I poliacidi.

BIOLOGIA

LA CELLULA AL LAVORO La struttura della membrana plasmatica. Il trasporto passivo. L'osmosi. L'equilibrio idrico della cellula animale e vegetale. La diffusione facilitata. Il trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi. Il metabolismo cellulare. Idrolisi, condensazione e fosforilazione. Il ruolo degli enzimi.

MITOSI E MEIOSI Il ciclo cellulare delle cellule eucariote e la mitosi. La citodieresi nelle cellule animali e vegetali. La meiosi e il crossing over. Mitosi e meiosi: analogie e differenze. Il cariotipo e le anomalie cromosomiche. La sindrome di Down.

L'EREDITARIETA' DEI CARATTERI E LA GENETICA MENDELIANA Le leggi di Mendel. Il quadrato di Punnett. I cromosomi omologhi. Incroci mono- e diibridi. Il testcross. La dominanza incompleta. La codominanza. I gruppi sanguigni. Il fattore Rh. La pleiotropia. L'ereditarietà poligenica. L'anemia falciforme.

SCIENZE DELLA TERRA

I MINERALI: abito; durezza; lucentezza; sfaldatura.

LE ROCCE: ignee, sedimentarie e metamorfiche.

LABORATORIO L'osmosi. Reazioni chimiche reversibili. Meiosi e mitosi al microscopio. Osservazione di minerali e rocce.

TESTI

-Reece-Taylor-Simon-Dukey “Campbell BIOLOGIA concetti e collegamenti” primo biennio-Pearson

-G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio – “Chimica concetti e modelli secondo biennio-dalla struttura atomica all'elettrochimica” – Zanichelli