

PROGRAMMA SCIENZE NATURALI

CHIMICA

LE PARTICELLE DELL'ATOMO Le proprietà elettriche della materia. La scoperta delle particelle subatomiche. L'elettrizzazione per strofinio. Le particelle fondamentali dell'atomo. I modelli atomici di Dalton, Thomson e Rutherford. Il numero atomico e il numero di massa. Gli isotopi. Lo spettrometro di massa e la media ponderata. Gli ioni.

LA CHIMICA DELL'ACQUA Elettroni di valenza. Simbolo di Lewis. Regola dell'ottetto. Legami chimici e scala di Pauling. L'elettronegatività. Legame ionico. Legame covalente: semplice, multiplo, puro e polare. I legami secondari: dipolo-dipolo; il legame a idrogeno. Proprietà fisiche dell'acqua: la densità del ghiaccio; l'elevato calore specifico; la tensione superficiale; la capillarità. Le proprietà chimiche dell'acqua: la dissociazione ionica; la ionizzazione.

LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI. La massa atomica e la massa molecolare. L'unità formula ed il peso formula. La mole e la massa molare. Il numero di Avogadro.

BIOLOGIA

LE MOLECOLE DELLA VITA L'acqua: polarità; legame idrogeno; forze di coesione e di adesione; tensione superficiale; capillarità; calore specifico; densità; potere solvente. Le proprietà del carbonio. I gruppi funzionali. Monomeri e polimeri. I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: grassi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: funzioni, gli amminoacidi, le strutture. Gli acidi nucleici: i nucleotidi; le differenze tra DNA e RNA. I tipi di RNA.

LA CELLULA La struttura della cellula procariote. La cellula eucariote animale e vegetale: nucleo, ribosomi, vescicole di trasporto, lisosomi, vacuoli, RER e REL, apparato di Golgi, mitocondri, cloroplasti, perossisomi. Il citoplasma: citosol e citoscheletro. Ciglia e flagelli. La matrice extracellulare. La membrana e la parete cellulare. Le giunzioni cellulari.

LABORATORIO L'elettroscopio e l'elettrizzazione per strofinio. La tensione superficiale dell'acqua. La capillarità. La polarità dell'acqua. Le emulsioni. La solubilità in acqua delle sostanze. La densità dell'acqua. La conducibilità delle soluzioni. Osservazione di cellule al microscopio. I calcoli con la mole.

TESTI

G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio – "Chimica concetti e modelli- dalla materia all'atomo" – Zanichelli
Reece-Taylor-Simon-Dukey "Campbell BIOLOGIA concetti e collegamenti" primo biennio-Pearson