

Chimica

Le particelle dell'atomo.

La natura elettrica della materia. La scoperta delle particelle subatomiche. Le particelle fondamentali dell'atomo. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Il numero atomico.

La struttura dell'atomo.

La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. La duplice natura dell'elettrone. Il modello quantomeccanico. Orbitali e numeri quantici. La configurazione elettronica.

Il sistema periodico.

La moderna Tavola periodica. Le principali famiglie chimiche. Le proprietà periodiche e il loro andamento lungo la tavola.

I legami chimici

Perché gli atomi si legano. La regola dell'ottetto. Il legame ionico. Il legame covalente. Il legame metallico. Le formule di Lewis. La forma delle molecole. La teoria VSEPR.

Le forze intermolecolari.

Molecole polari e non polari. Forze dipolo-dipolo. Forze di London. Il legame a idrogeno.

Classificazione e nomenclatura dei composti.

La valenza e il numero di ossidazione. I composti binari: ossidi, idruri, idracidi e sali. I composti ternari: idrossidi, ossiacidi e sali. Reazioni e bilanciamento.

Le soluzioni

La solubilità. La concentrazione: unità fisiche (%m/m, %m/V, %V/V, ppm) e chimiche (M,m, frazioni molari). La diluizione. Le proprietà colligative: abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica.

Biologia

Origine ed evoluzione delle cellule

Le diverse ipotesi sull'origine della vita. Le caratteristiche delle cellule. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Origine degli organismi pluricellulari.

Le molecole della vita.

La chimica del carbonio e i suoi composti. I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi. Le proteine. Gli acidi nucleici.

La cellula procariotica

Caratteristiche e struttura.

La cellula eucariotica.

Struttura e funzione della membrana plasmatica. Gli organuli e il sistema delle membrane interne. Gli organuli coinvolti nella produzione di energia. Il sostegno e il movimento. Cellula animale e cellula vegetale.

La cellula e l'ambiente esterno.

Le membrane biologiche sono un mosaico fluido. Il trasporto attivo e passivo. Scambi di sostanze tra cellule e ambiente.

Cenni su Biodiversità di procarioti, protisti, piante e funghi e Biodiversità degli animali.

Scienze della terra

Atmosfera: struttura e funzioni.

Concetto di temperatura, cenni di onde elettromagnetiche, spettro delle onde elettromagnetiche, legge di Stefan Boltzmann, legge di Wien.

Concetto di pressione. Struttura verticale dell'atmosfera. Andamento verticale della temperatura e della pressione. Circolazione generale dell'atmosfera. L'umidità. Temperatura di rugiada, strumenti di misura per l'umidità. La stabilità dell'atmosfera, le masse d'aria. I venti.
L'idrosfera. Il ciclo idrogeologico. Le acque nel sottosuolo. I corsi d'acqua. I laghi. I ghiacciai.

Laboratorio: Saggi alla fiamma. Osservazioni al microscopio.

Ed.civica: Progetto LIPU

Viareggio, 03-06-25

Insegnante

Alunni
