

Programma svolto SCIENZE NATURALI

Cl. 3^a sez. A

a.s. 2022/2023

RIALLINEAMENTO – LE MISURE E LE GRANDEZZE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE – LE PROPRIETÀ DELLA MATERIA, LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA (stati fisici /passaggi di stato/ sistemi omogenei ed eterogenei/sostanze pure e miscugli/ Soluzioni: solubilità e concentrazione delle soluzioni; I principali metodi di separazione dei miscugli). Tavola periodica e simboli chimici degli elementi - Cenni sulle equazioni chimiche, reagenti/prodotti.

– DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE ALLA TEORIA ATOMICA - Le trasformazioni fisiche e chimiche- le proprietà della materia – Gli elementi e i composti – La nascita della moderna teoria atomica; le particelle elementari: atomi e le cariche nei protoni, neutroni, elettroni; le molecole; gli ioni – i modelli atomici.

– LA QUANTITÀ DI SOSTANZE IN MOLI – La massa atomica e la massa molecolare e massa molare, la mole; Cenni sulle formule chimiche e composizione percentuale

– LA STORIA DELL'ATOMO E LE SUE PARTICELLE – La natura elettrica della materia; la scoperta delle particelle subatomiche; le particelle fondamentali dell'atomo; i modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford; il modello atomico di Bohr ed il modello atomico ad orbitali – Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi.

– LA CHIMICA DELL'ACQUA – Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Formula generale e di struttura della molecola, come si formano i legami chimici, i legami covalenti e ionici, la polarità della molecola acqua, il legame a idrogeno. Le soluzioni acquose.

– LA STRUTTURA DELL'ATOMO – l'atomo di idrogeno secondo Bohr; L'elettrone: particella o onda?; il principio di indeterminazione di Heisenberg; Numeri quantici e orbitali; dall'orbitale alla forma dell'atomo; La configurazione elettronica; l'ibridazione degli orbitali atomici: ibridazione sp³ dell'atomo di carbonio; il principio di Aufbau; la regola di Hund.

IL SISTEMA PERIODICO – la classificazione degli elementi e la tavola periodica; la struttura della tavola periodica; lo stato di valenza e i simboli chimici; Cenni sulle principali famiglie chimiche, proprietà atomiche/chimiche e andamenti periodici; concetto di elettronegatività e la sua variazione lungo il periodo ed il gruppo.

I LEGAMI CHIMICI – Perché due atomi si legano? I gas nobili e la regola dell'ottetto; Il legame ionico; il legame covalente; Legami tra molecole polari: il legame a idrogeno.

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 – LA teoria cellulare, forma e dimensioni delle cellule; la cellula procariote, la cellula eucariote; strutture cellulari ed organuli citoplasmatici con relative funzioni. Principali differenze fra cellula eucariote animale e vegetale. METABOLISMO ENERGETICO – Cenni sulla fotosintesi e la respirazione

LA DIVISIONE E LA RIPRODUZIONE CELLULARE – La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti; Il ciclo cellulare e la mitosi; le fasi della mitosi; significato della mitosi nei procarioti e negli eucarioti; Cellule somatiche e cellule sessuali; La meiosi e la formazione dei gameti; le fasi della meiosi; meiosi e variabilità genetica; Il cariotipo e gli errori nella meiosi. Cenni sulle mutazioni

LA STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA – Modello tridimensionale a doppia elica; Il ruolo e la struttura molecolare del DNA; La replicazione del DNA; Il genoma dei procarioti e cromosoma batterico; genoma delle cellule eucariotiche.

INFORMAZIONE GENETICA – La sintesi proteica: dal DNA alle proteine; i tre tipi di RNA e loro funzioni; La trascrizione: dal DNA all'mRNA, codice genetico; la traduzione: dall'RNA alle proteine, i ribosomi; il ruolo del tRNA nella traduzione del codice genetico