

Liceo Statale Jacopone daTodi a.s. 2020-2021

Programma svolto Classe 4AC Liceo Classico

Docente: Elisa Canestrelli

Materia: SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE

CHIMICA

MODULO n 1° LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

- Introduzione alla chimica; il metodo scientifico e la misura in chimica (grandezza fisica e derivata); la notazione scientifica (esponenziale); la massa e peso; il volume; le cifre significative di un numero, l'incertezza di una misura e l'approssimazione; la densità; la pressione; l'energia; la temperatura, il calore e l'energia termica.

Lettura tabelle riferite alle diverse grandezze fisiche del SI, unità di misura e simboli.

Scheda su esperienze di laboratorio sul calcolo della densità.

Schede su Strumenti del laboratorio di chimica e loro utilizzi: la calcolatrice scientifica, la bilancia elettronica e a due piatti, il dinamometro, riga millimetrata, micrometro di Palmer e il calibro, vetreria da laboratorio, strumenti graduati e tarati, errori nella misura, accidentali e sistematici, calcolo della media di una misura, errore assoluto, tabelle dei diversi ordini di grandezza con notazione scientifica, il densimetro e misure di densità di solidi e liquidi, con esempio della densità del ghiaccio.

-La materia e il modello particellare, gli stati della materia (solida, liquida, gassosa, il plasma). Concetto di diffusione e comprimibilità. Sostanze pure, proprietà fisiche e chimiche, proprietà intensive. Le miscele, miscele eterogenee e omogenee, le soluzioni (soluto e solvente) esempi. Calcolo della concentrazione di una soluzione (percentuale in massa, percentuale in volume, diluizione di una soluzione, percentuale massa/volume, parti per milione. Preparazione di una soluzione. I passaggi di stato e le trasformazioni fisiche (fusione e solidificazione, evaporazione, ebollizione e condensazione, sublimazione e sbrinamento). Curva di riscaldamento. Acqua distillata e acqua salina. La separazione della miscele in sostanze pure: filtrazione, centrifugazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.

-Le trasformazioni chimiche e le reazioni (reagenti e prodotti); concetto di reazioni di sintesi, di decomposizione e combustione. Elementi e composti. Introduzione alla Tavola Periodica degli Elementi, simboli e suddivisione in metalli, non metalli, semimetalli, metalli alcalini, alcalino terrosi, alogeni, gas, gas nobili. Gruppi e Periodi. La teoria atomica di Dalton. Atomi e molecole. Le formule chimiche, rappresentazione simbolica e indici. Differenza tra miscela e composto. Cenni su Legge di conservazione della massa (Lavoiser), Legge della composizione costante (Proust) e delle proporzioni multiple (Dalton). Introduzione alle reazioni chimiche e bilanciamento delle principali reazioni di decomposizione e sintesi.

MODULO n.2°: LA STRUTTURA ATOMICA

Concetto di carica elettrica, Legge di Coulomb. Le particelle subatomiche (elettroni, protoni e neutroni) e come sono posizionati nell'atomo (nucleo e nube elettronica). Il modello atomico di Rutherford e Dalton a confronto. Numero atomico e numero di massa di un elemento. Calcolo della massa atomica di un elemento. Gli isotopi e la radioattività (particelle alfa, beta e gamma). Gli ioni.

Unità di Massa Atomica. Massa Atomica di un elemento. Massa Molecolare. Calcolo del peso molecolare di un composto. Stabilità e decadimento radioattivo, velocità e tempi di dimezzamento. Datazione mediante isotopi. Misura della radioattività e danni biologici. Cenni alle reazioni nucleari.

MODULO n.3° : LA TAVOLA PERIODICA

Simboli degli elementi, numero atomico, massa atomica. Lettura delle Proprietà intensive fisiche e chimiche. Classificazione degli elementi. Calcolo del numero di protoni e neutroni.

Scheda su elementi della Tavola Periodica, abbondanze in natura e loro utilizzi quotidiani.

SCIENZE DELLA TERRA

Le geosfere e le sue interazioni.

Litosfera: introduzione all'interno della terra (suddivisione in gusci). Il motore dell'interno della Terra e concetto di moto convettivo. L'età della Terra e la datazione mediante isotopi. Il ciclo delle rocce e tipologie di rocce che costituiscono la crosta terrestre.

L'atmosfera e i fenomeni atmosferici: caratteristica e composizione dell'atmosfera; L'effetto serra e i tipi di inquinamento atmosferico; La pressione, la temperatura e l'umidità dell'aria; I venti e l'azione geomorfologica; la circolazione dell'aria; le precipitazioni, la formazione delle nuvole e tipi; le perturbazioni cicloni extratropicali, tropicali e tornado. Lettura delle carte isobare, isoiete, isoterme, sinottiche.

I Climi e l'interazione con la Biosfera.

L'idrosfera: continentale e marina; abbondanza dell'acqua nella Terra e tipologie; oceani e mari; le maree e il sistema Terra-Luna; le correnti marine; il ciclo dell'acqua; le acque sotterranee e le falde idriche (artesiane e freatiche), concetto di permeabilità e porosità delle rocce, le sorgenti; i fiumi e il bacino idrografico; tipologie di laghi; i ghiacciai.

L'Universo: composizione dell'Universo, nebulose, galassie e tipologie, i buchi neri, ammassi stellari, materia oscura e energia oscura.

- Il Sistema Solare: pianeti rocciosi (Mercurio, Venere, Terra, Marte), pianeti gassosi (Giove, Saturno, Nettuno, Urano) i pianeti nani, i corpi minori del sistema solare: la fascia degli asteroidi, la fascia di Kuiper, la Nube di Oort e le comete. Composizione delle atmosfere e interno dei pianeti, orbite, moti di rivoluzione e rotazioni dei pianeti, ultime conoscenze in campo scientifico. Il Sole (struttura interna) cenni alle reazioni nucleari e formazione degli elementi, ciclo vitale delle Stelle e loro classificazione. Le Lune del Sistema Solare e gli anelli dei pianeti gassosi. Unità Astronomica. Le sonde e missioni spaziali più importanti.

Il Sistema Terra-Luna e fasi lunari; moti della Terra (rotazione e forma, il Geoide; moto di Rivoluzione, moti millenari); le stagioni e inclinazione dell'asse; origine del Campo Magnetico terrestre.

