



# LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

*“Annibale Mariotti”*

**PERUGIA**

**Anno Scolastico 2022-23**

## **PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE IV B**

**PROF: MICHELE ARCALENI**

### **SCIENZE DELLA TERRA**

#### **1 Il sistema Terra**

La terra nel sistema solare

La Terra come sistema integrato e aperto: litosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera.

#### **2 L'universo**

Caratteristiche delle stelle. Spettro di emissione delle stelle. Spettro continuo e spettro a righe di assorbimento. Spettro di emissione del Sole. Reazioni termonucleari. Luminosità delle stelle.

La nascita delle stelle. Le nebulose. La vita di una stella in funzione della massa (Nebulosa, protostella, stella, gigante rossa, nova e supernova, nana bianca, stella di neutroni, buco nero. Fase di stabilità, equilibrio tra energia emessa e gravità. Reazioni idrogeno-elio, elio-carbonio.

Il diagramma H-R (Hertzsprung e Russel). Classificazione delle stelle e loro posizione nel diagramma H-R.

#### **3 Il sistema solare**

Pianeti del sistema solare e loro posizione rispetto al Sole. Pianeti terrestri e pianeti gioviani. Asteroidi, meteore e meteoriti, comete.

Le leggi che regolano il moto dei pianeti: prima, seconda e terza legge di Keplero

La legge della gravitazione universale (Newton)

#### **4 Il pianeta Terra**

Forma e dimensioni della Terra. Ellissoide di rotazione e concetto di geoide. Prove indirette della sfericità della Terra.

Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine.

#### **5 I moti della Terra**

Il moto di rotazione, prove del moto di rotazione terrestre, il giorno sidereo ed il giorno solare

Il moto di rivoluzione della Terra, afelio e perielio, prove del moto di rivoluzione terrestre.

L'alternanza delle stagioni, equinozi e solstizi. Le zone astronomiche: calotte, zone temperate e zona torrida. I moti millenari ed il loro legame con i periodi glaciali ed interglaciali.

#### **6 La Luna**

Caratteristiche della Luna, composizione, gravità, dimensioni. Mari e terre alte. Origini della Luna. Moti della Luna, rotazione, rivoluzione e traslazione. Le eclissi di Sole (parziali e totali) e le eclissi di Luna.

#### **7 L'atmosfera**

Caratteristiche dell'atmosfera. Composizione dell'atmosfera. L'acqua nell'atmosfera. L'effetto serra. Inquinamento dell'atmosfera: polveri sottili, ossidi di azoto, clorofluorocarburi, gas serra, piogge acide, il buco nell'ozonofera.

#### **8 Il fenomeno sismico**

Che cos'è un sisma, teoria del rimbalzo elastico, ipocentro, epicentro, onde sismiche, scale di misura Mercalli e Richter (magnitudo) previsione e prevenzione, rischio sismico



# LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

*“Annibale Mariotti”*

**PERUGIA**

## CHIMICA

### 1 Introduzione alla chimica

Definizione di chimica

Grandezze fisiche, grandezze estensive ed intensive.

Il Sistema Internazionale di unità di misura. Grandezze fondamentali e grandezze derivate, unità di misura. Passaggio da gradi centigradi a gradi Kelvin. Multipli e sottomultipli delle unità di misura.

La notazione scientifica esponenziale. Strumenti di misura: analogici, digitali, portata, sensibilità.

Come si realizza una relazione tecnica su attività di laboratorio.

### 2 La materia: sostanze pure e miscugli

Le sostanze pure: elementi e composti. I miscugli omogenei ed eterogenei. Concetto di fase. I colloidi. Le soluzioni, solvente e soluto, la solubilità. Concentrazione di una soluzione.

### 3 Le trasformazioni fisiche

Definizione di trasformazione fisica. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. I solidi, i liquidi ed i gas. Curva di riscaldamento di una sostanza.

### 4 Le trasformazioni chimiche

Le reazioni o trasformazioni chimiche. Rappresentazione di una reazione chimica (reagenti e prodotti). Le leggi ponderali della chimica: Legge di conservazione della massa (Lavoisier), Legge delle proporzioni definite e costanti (Proust) e legge delle proporzioni multiple (Dalton).

### 5 Gli atomi e la tavola periodica

Teorie atomiche di Dalton, Thomson, Rutherford. Il numero atomico. Il numero di massa, l'unità di massa atomica. La massa atomica. Gli isotopi dell'idrogeno: prozio, deuterio e trizio. Gli ioni.

Caratteristiche di un gas perfetto. Leggi dei gas.

La tavola periodica degli elementi. Nomi e simboli, gruppi e periodi. Metalli, non metalli e semimetalli. Proprietà periodiche degli elementi.

Strato di valenza ed elettroni di valenza. Regola dell'ottetto (Lewis 1916), Legame covalente, legame ionico, legame ad idrogeno. Concetto di elettronegatività.

Le proprietà specifiche dell'acqua. La polarità della molecola dell'acqua.

## ESPERIENZE DI LABORATORIO:

Calcolo sperimentale della densità. Separazione di sostanze. Tubi a raggi catodici

## EDUCAZIONE CIVICA

Obiettivo 13 dell'agenda 2030: Effetto serra, gas serra. Energie rinnovabili e non rinnovabili, transizioni ecologiche, concetto di sostenibilità, energia nucleare.

Perugia, li 06/06/2023

Il docente  
Prof. Michele Arcaleni