



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

Anno Scolastico 2019-20

PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE IV H

PROF: MICHELE ARCALENI

SCIENZE DELLA TERRA

1 Il sistema Terra

La terra nel sistema solare

Gli strati della Terra: Nucleo interno, esterno, mantello, crosta terrestre

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, precessione degli equinozi.

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.

Missioni spaziali Nasa a 50 anni dal primo allunaggio.

7 L'atmosfera

Caratteristiche e stratificazione dell'atmosfera. Troposfera, stratosfera, mesosfera, termosfera, esosfera. La composizione dell'atmosfera. L'acqua nell'atmosfera. La radiazione solare. L'effetto serra. Inquinamento dell'atmosfera: polveri sottili, ossidi di azoto, clorofluorocarburi, gas serra, piogge acide, il buco nell'ozonofera.

La pressione atmosferica. Zona di bassa ed alta pressione, i venti. Venti periodici.



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

8 I Terremoti

Teoria del rimbalzo elastico, onde P ed onde S, sismogramma. Epicentro, Ipocentro, Magnitudo e scala Mercalli (MCS).

9 Tettonica delle placche

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. In numero atomico. Il numero di massa, l'unità di massa atomica. La massa atomica. Gli isotopi dell'idrogeno: prozio, deuterio e trizio. Gli ioni.

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), molecola dell'acqua, polarità dell'acqua. Legame ad idrogeno.

Cenni sul calcolo della massa molecolare.

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

Stazione sismica. Analisi di un sisma registrato dal sismografo del Liceo.

Perugia, li 30/05/2020

Il docente
Prof. Michele Arcaleni