



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Liceo Scientifico – Classico – Linguistico “Marie Curie” Via Cialdini, 181 – 20821 Meda (MB)

## **Programma effettivamente svolto (All.1) e Compiti estivi**

Anno scolastico 2018/2019

classe 1°BSA.

Docente: prof. **FRANCESCO TIMOLATI**

Materia: **SCIENZE NATURALI**

Libri di testo in adozione:

- SCIENZE DELLA TERRA TARBUCK / LUTGENS CORSO DI SCIENZE DELLA TERRA Primo biennio LINX
- POSCA VITO / FIORANI TIZIANA CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ATOMO (LDM) ZANICHELLI

### Contenuti svolti

#### **CHIMICA**

##### Modulo 1 *Metodo scientifico. Grandezze e misure*

Il metodo scientifico. Grandezze intensive ed estensive. Notazione scientifica e ordini di grandezza. Misure, incertezze di misura, cifre significative e loro uso nei calcoli. La massa, la densità, la temperatura, la pressione. Le unità di misura del S.I. e le unità di misura derivate.

##### Modulo 2 *Sostanze e miscugli.*

Le sostanze pure. Gli elementi. I composti. I miscugli.

##### Modulo 3 *Gli stati della materia.*

Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche. I metodi di separazione dei miscugli. L'energia. Il calore. Il calore specifico. La capacità termica.

##### Modulo 4 *Elementi e tavola periodica*

Atomi e molecole. Gli elementi e i loro simboli. La tavola periodica. Le leggi ponderali.

##### Modulo 5 *La struttura atomica*

Il modello atomico di Dalton. La natura elettrica della materia. L'unità di massa atomica. Il modello atomico di Thomson. Il modello atomico di Rutherford. Il numero atomico. Il numero di massa. Gli isotopi. La massa atomica. La valenza.

##### Modulo 6 *Le formule chimiche.*

Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici.

##### Modulo 7 *Le Reazioni chimiche*

Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici. La mole. L'uso operativo della mole. Le soluzioni. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Esercizi e problemi di stechiometria. Determinare composizione %, formula empirica, reagente

limitante, resa % e resa totale.

## SCIENZE DELLA TERRA

### Modulo 1 L'Universo

La sfera celeste. Le galassie. La Via Lattea. L'origine e l'evoluzione dell'Universo. Le stelle.

### Modulo 2 Il Sistema Solare

Le teorie sull'origine, il Sole, i pianeti, i corpi minori, i moti e leggi che li regolano.

### Modulo 3 La Terra

Forma, dimensioni, coordinate geografiche, moto di rotazione, moto di rivoluzione, moti millenari. L'orientamento e la misura del tempo.

### Modulo 4 La Luna

I moti, le fasi lunari, le eclissi.

### Modulo 5 L'idrosfera

Il ciclo dell'acqua, le acque continentali (i fiumi, i laghi, i ghiacciai, le falde acquifere, le sorgenti), le acque marine (composizione e proprietà, le onde, le maree, le correnti, i fondi oceanici, le coste).

### Assegnazione del Lavoro estivo

1. **Tutti gli studenti** indistintamente dall'esito finale, dovranno essere in **possesso**, per poter accedere alla classe successiva, dei **concetti fondamentali trattati durante il corrente anno scolastico 2018/19. Su di essi verterà l'esame per gli studenti cui verrà assegnato il Debito Formativo di Scienze Naturali (vedi programma svolto)**
2. - **Leggi e scrivi una breve relazione su uno dei seguenti testi:**
  - Cronache marziane Ray Bradbury
  - Fahrenheit 451 Ray Bradbury
  - NDR 113 Isaac Asimov
3. **Ripasso per la verifica( nella prima decina di giorni a partire dall'inizio della scuola) di Stechiometria.**
4. **Svolgi gli esercizi :**
  - I. Calcolare quanti grammi di idrogeno sono presenti in 0,745 g di acetone ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ).  $\{7,74 \times 10^{-2} \text{ g}\}$
  - II. In quanti grammi di  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$  sono presenti 2,53 g di fosforo?  $\{7,27 \text{ g}\}$
  - III. Un ossido dell'uranio contiene il 89,9% del metallo. Determinare la formula minima del composto.  $\{\text{U}_3\text{O}_5\}$
  - IV. Un campione di una specie chimica contiene 0,193 g di potassio, 0,0693 g di azoto e 0,237 g di ossigeno. Determinare la formula minima del composto.  $\{\text{KNO}_3\}$
  - V. Un ossoacido dello zolfo contiene il 54,74% di ossigeno ed il 43,89% di zolfo. Calcolarne la formula minima.  $\{\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5\}$
  - VI. 1,000 g di rame, scaldato in presenza di ossigeno, si trasforma in 1,251 g di ossido. Stabilirne la formula.  $\{\text{CuO}\}$

- VII. Quanti grammi di  $P_4O_6$  sono necessari per produrre 20,0 g di  $P_2I_4$  nella reazione da bilanciare  $P_4O_6 + I_2 \rightarrow P_2I_4 + P_4O_{10}$ ? {9,65 g}
- VIII. Quanti grammi di  $SO_2$  si ottengono facendo reagire 67,5 g di  $S_2Cl_2$  con 10,0 g di  $H_2O$  nella reazione da bilanciare  $S_2Cl_2 + H_2O \rightarrow SO_2 + HCl + S$ ? {16,0 g}
- IX. Calcolare quanti grammi di platino sono contenuti in 5 g di acido esacloroplatinico  $H_2PtCl_6$ .
- X. Calcolare quanti grammi di sodio sono contenuti in 5 mol di sodio fosfato decaidrato  $Na_3PO_4 \cdot 10H_2O$ .
- XI. Il vanadio forma quattro ossidi:  $VO$ ,  $VO_3$ ,  $VO_2$  e  $VO_5$ . Uno di questi, sottoposto all'analisi elementare, risulta contenere il 55 % di vanadio e il 45 % di ossigeno. Di quale ossido si tratta?
- XII. Calcolare la formula minima e la formula vera di una sostanza avente  $M_r = 90$  se l'analisi elementare ha dato i seguenti risultati: 53,3 % di C, 11,1 % di H, 35,6 % di O.
- XIII. Per eseguire la reazione  $Fe + S \rightarrow FeS$  si mescolano 28 g di ferro e 16 g di zolfo. Terminata la reazione: • a) Rimane dello zolfo libero. • b) Rimane del ferro libero. • c) Non rimangono né zolfo né ferro liberi. ?
- XIV. Calcolare quante tonnellate di calce si ottengono per riscaldamento di 3 t di marmo bianco (considerato  $CaCO_3$  puro) secondo la reazione:  $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ .
- XV. Calcolare quanti kilogrammi di alluminio solfato decaidrato si ottengono trattando con acido solforico 2 kg di alluminio secondo la reazione:  $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ .
- XVI. Calcolare quanti grammi di acido nitrico occorrono per attaccare 10 g di argento secondo la reazione  $3Ag + 4HNO_3 \rightarrow 3AgNO_3 + 2H_2O + NO$ . ?
- XVII. Calcolare il rendimento della reazione  $CaSO_3 + NaNO_3 \rightarrow CaSO_4 + NaNO_2$  se, partendo da 50 kg di sodio nitrato, sono stati ottenuti 28,7 kg di sodio nitrito.
- XVIII. 50 kg di sodio solfato si riscaldano con carbone; calcolare i kilogrammi di sodio solfuro ottenuti se la resa della reazione  $Na_2SO_4 + 4C \rightarrow Na_2S + 4CO$  è del 40 %.
- XIX. 20 g di whiterite, contenente l'80 % di bario carbonato, si sciolgono in acido cloridrico, si filtrano le sostanze insolubili e si concentra la soluzione fino a cristallizzazione del bario cloruro biidrato, ottenendone 6,5 kg. Calcolare il rendimento dell'operazione