



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 2°BSA.

Docente: prof. **FRANCESCO TIMOLATI**

Materia: **SCIENZE NATURALI**

Libri di testo in adozione:

CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA BLU. DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE** vol. unico ZANICHELLI

BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA** Vol.1 ZANICHELLI

### **Contenuti svolti**

#### **CHIMICA**

##### **Modulo 1** *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.

##### **Modulo 2** *I Modelli atomici*

Modelli di Democrito, Thomson, Rutherford, Bohr

##### **Modulo 3** *La nomenclatura*

Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

##### **Modulo 4** *I Gas*

Lo stato gassoso. Le leggi dei gas. La teoria cinetico-molecolare. Esercizi di stechiometria con reazioni in fase gassosa.

##### **Modulo 5.** *La struttura dell'atomo.* Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali.

Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi. Numeri quantici.

## BIOLOGIA

### Modulo 1 La vita e gli esseri viventi

L'origine della vita. Caratteristiche dei viventi. Le prime cellule: procarioti ed eucarioti. Diversi trofismi. Dalla storia della Terra la storia della vita.

### Modulo 2 Le teorie evolutive.

Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva.

### Modulo 3 La classificazione dei viventi.

Definizione di specie. Nomenclatura binomia. I regni. Criteri di classificazione. Regno Monera: i procarioti. Regno Protisti: organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari indifferenziati: protozoi, funghi mucilluginosi, muffe d'acqua ed alghe. Regno Funghi. Le simbiosi: licheni e micorrize.

Il regno delle piante. I cicli vitali e l'alternanza di generazioni. Le briofite, le tracheofite (crittogame e spermatofite) Gimnosperme ed angiosperme. Il fiore e il frutto. Struttura delle angiosperme: la radice il fusto e la foglia. Il regno degli animali. Criteri di classificazione dei phyla : poriferi, cnidari, plattelminti, nematodi, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Elementi di anatomia e di fisiologia animale.

### Modulo 4 Le biomolecole.

Condensazione e idrolisi. I polimeri. Proprietà dell'acqua in relazione alla vita. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: struttura e funzioni. Gli acidi nucleici e l'ATP.

### Modulo 5 Citologia

La cellula procariote e la cellula eucariote. Le dimensioni delle cellule. La parete, la membrana, il citoplasma, la struttura e la funzione dei vari organuli cellulari. Lo scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi.

### Modulo 6 Il metabolismo cellulare.

Gli enzimi e le reazioni cellulari. Fotosintesi, glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione alcolica e lattica. La divisione delle cellule. Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Mitosi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

### Modulo 7 Genetica

La trasmissione dei caratteri ereditari. Mendel e il metodo scientifico sperimentale. Le tre leggi di Mendel. Alcune malattie umane di origine genetica. Genetica dei gruppi sanguigni. Poliallelia e poligenia. Malattie genetiche legate al sesso. Malattie genetiche dominanti e sindromi da non disgiunzione.

### Assegnazione del Lavoro estivo

- **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)**
- **Leggi uno dei seguenti testi e preparane una relazione.**
  - Destinazione Cervello / Viaggio Allucinante (il testo é lo stesso ma é stato tradotto con due titoli diversi a seconda delle edizioni) Isaac Asimov
  - Cacciatore di androidi Philip k. Dick
  - Nelle Terre Selvagge John Krakauer
- **Ripasso/Studio autonomo per la verifica( nella prima decina di giorni a partire dall'inizio della scuola) di:** "La struttura dell'atomo" (Cap 3, pagg 72-95) e "Dalla configurazione elettronica alle proprietà periodiche degli elementi (Cap 4, pagg 96-102). Le pagine fanno riferimento al testo

CHIMICA 9788808201638 BRADY JAMES E. / SENESE FRED - CHIMICA 1 - 2ED. CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH vol.1  
Gli stessi argomenti sono affrontati in due presentazioni PowerPoint consegnate agli studenti tramite Google Drive e se ne consiglia vivamente il ripasso.

– **Svolgi i seguenti esercizi:**

- Pag 111 esercizi 1-9; 24-43.
- Quale terna di numeri quantici caratterizza l'orbitale 3s ?
- Quali terne di numeri quantici caratterizzano gli orbitali 2p ?
- Che orbitale è quello caratterizzato da  $n = 3, l = 2, m = 1$ ?
- Che orbitale è quello caratterizzato da  $n = 3, l = 2, m = 3$ ?
- In che orbitale si trova l'elettrone  $4, 1, 0, -1/2$  ?
- Quanti orbitali ci sono nel livello  $n = 3$  ?
- Quanti elettroni possono avere  $n = 4$  ?
- Quali sono i valori dei quattro numeri quantici per ciascuno dei due elettroni dell'orbitale 2s ?
- Quali sono i valori dei quattro numeri quantici per ciascuno dei sei elettroni degli orbitali 2p ?
- Quale è la configurazione elettronica esterna generale del 2° gruppo della Tavola Periodica?
- Quale è la configurazione elettronica esterna generale del 6° gruppo della TP (quello che inizia con l'ossigeno)?
- Perché gli orbitali 2d non esistono?
- Scrivere la configurazione elettronica dello ione  $Al^{3+}$
- Scrivere la configurazione elettronica dello ione  $Ag^+$
- Scrivere la configurazione elettronica dello ione  $Zn^{2+}$
- Scrivere la configurazione elettronica dello ione  $N^{3-}$
- Scrivere la configurazione elettronica esterna (detta anche del livello di valenza) del bromo
- Scrivere la configurazione elettronica esterna del rutenio
- Scrivere la configurazione elettronica esterna del piombo
- La configurazione elettronica esterna dello zirconio è  $4d^2 5s^2$  : dedurre in quale gruppo e periodo si trova.
- Qual è la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico  $Z = 23$  ? A  $1s^2, 2s^2p^6, 3s^2p^6, 4s^2$  B  $1s^2, 2s^2p^6, 3s^2p^6d^3, 4s^2$  C  $1s^2, 2s^2p^6, 3s^2p^6d^4$  D  $1s^2, 2s^2p^6, 3s^2p^6, 4s^1$
- Il numero atomico dell'elemento (M) il cui anione  $M^-$  ha configurazione elettronica  $1s^2, 2s^2p^6, 3s^2p^6$ , è A 14 B 15 C 16 D 17