

**Liceo Scientifico Bruno Touschek
Grottaferrata (RM)**

Programma di SCIENZE

A.S. 2017/2018

Classe 2 D

Chimica

- Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato. Curve di riscaldamento e raffreddamento. Sosta termica.
- Miscugli e soluzioni. Processo di solubilizzazione. Concentrazione delle soluzioni. Percentuale in peso. Percentuale in volume. Massa su volume. **Esercizi di calcolo delle concentrazioni delle soluzioni.**
- Cenni alla teoria atomica. Numero atomico, numero di neutroni e numero di massa.
- Atomi, ioni ed isotopi.
- **Struttura degli atomi. Configurazione elettronica degli elementi chimici.**
- **Stabilità degli elementi chimici secondo Lewis. Concetto di ottetto. Elettronegatività degli elementi e variazioni periodiche.**
- **I legami chimici. Legame ionico, legame covalente omopolare ed eteropolare. Legame metallico. Legame ad idrogeno.**
- La tavola periodica degli elementi. Principali proprietà periodiche. Elettronegatività ed energia di ionizzazione.
- Leggi ponderali: Legge di Lavoisier, Legge di Proust, Legge di Dalton.
- Le molecole, Principio di Avogadro. Massa atomica e massa molecolare. Concetto di mole ed ammontare di sostanza. Volume molare.
- **Applicazione delle leggi ponderali; bilanciamento di semplici reazioni chimiche e calcoli stechiometrici.**
- Soluzioni e determinazione della concentrazione delle soluzioni: Molarità, molalità, frazione molare. Esercizi.

Biologia

- Composti organici ed inorganici.
- Il carbonio organico
- Macromolecole biologiche
- Glucidi o carboidrati: aldosi e chetosi. Formule di Fischer. Ciclizzazione con formazione di semiacetali e semichetali intramolecolari. Formule di Howarth.
- Legami α e β glicosidici.
- Polisaccaridi: Amido, cellulosa, glicogeno.
- I Lipidi: Trigliceridi e steroli.
- Formazione dei trigliceridi per esterificazione del glicerolo con acidi carbossilici a lunga catena.
- Acidi grassi saturi ed insaturi. Acidi grassi idrogenati
- Gli amminoacidi.
- Natura e comportamento chimico degli amminoacidi con particolare riferimento al pH.
- Legame peptidico e proteine.
- Struttura primaria, secondaria delle proteine (α elica e β foglietto). Cenni alle strutture terziaria e quaternaria.
- Gli Acidi Nucleici (DNA, mRNA, tRNA, rRNA)

- Parte strutturale e funzionale del DNA. Legame fosfodiesterico 3' – 5' fra le molecole di deossiribosio o ribosio.
- Basi azotate e nucleotidi.
- Sintesi proteica. Sistemi di controllo ad induzione e repressione della sintesi proteica (Lac-operon, Arg-operon).
- Duplicazione semiconservativa del DNA.
- Cromosomi e geni.
- Strutture cellulari: membrane cellulari e controllo degli scambi (trasporto attivo e passivo; ribosomi, mitocondri, reticolo endoplasmatico (REL e REG) apparato del Golgi).
- Processi biochimici finalizzati alla produzione di energia nei sistemi biologici: cenni alla Glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa.
- La riproduzione cellulare: la mitosi. Cenni alla meiosi.

i

N.B. Le parti sottolineate sono argomenti essenziali la cui conoscenza è necessaria per il passaggio alla classe successiva.

Grottaferrata, 08/06/2018

Il Docente

Prof. Erberto Carluccio