

# LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE

A.S. 2017-18

CLASSE III G

DOCENTE: Luisa Alberton

## PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

### CHIMICA

#### **1. La quantità chimica: la mole**

Massa atomica e massa molecolare. La mole e la costante di Avogadro. Formule chimiche e composizione percentuale. Volume molare ed equazione di stato dei gas ideali.

#### **2. Le particelle dell'atomo**

La natura elettrica della materia. Le particelle fondamentali dell'atomo. Scoperta dell'elettrone, il tubo di Crookes. Modelli atomici, l'esperimento di Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi.

#### **3. La struttura dell'atomo**

La doppia natura della luce e dell'elettrone. L'atomo di Bohr. L'elettrone e la meccanica quantistica. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Numeri quantici ed orbitali. Configurazioni elettroniche. Principio di Aufbau e regola di Hund.

#### **4. Il sistema periodico**

Struttura della moderna tavola periodica. Metalli, semimetalli, non metalli. Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. I simboli di Lewis.

#### **5. I legami chimici**

Energia di legame. Teoria di Lewis e regola dell'ottetto. Legami ionico, covalente, dativo, metallico. La forma delle molecole, la teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza, legami sigma e pi greco. Promozione elettronica e cenni all'ibridazione degli orbitali. Le forze intermolecolari. Molecole polari ed apolari. Forze dipolo-dipolo e forze di London. Il legame a idrogeno.

#### **6. Classificazione e nomenclatura dei composti**

Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale e IUPAC di composti binari e ternari: ossidi basici e acidi (anidridi), idruri, idrossidi, idracidi, ossoacidi, sali binari e ternari.

## **7. Proprietà delle soluzioni**

Formazione delle soluzioni, solvatazione e idratazione. Soluzioni acquose ed elettroliti, conducibilità delle soluzioni. Determinazione della concentrazione delle soluzioni: le concentrazioni percentuali, molarità, molalità, frazione molare. Come diluire le soluzioni concentrate.

## **BIOLOGIA**

### **a. La genetica classica**

Ripasso della genetica mendeliana. Gli alleli multipli e i gruppi sanguigni. L'eredità poligenica e la pleiotropia. La determinazione del sesso e l'eredità legata ai cromosomi sessuali. Esempi di malattie genetiche umane autosomiche e legate ai cromosomi sessuali. Esempi di malattie derivanti da anomalie nel numero o nella struttura dei cromosomi.

### **b. La biologia molecolare**

Le basi chimiche dell'ereditarietà. Struttura del DNA e dei cromosomi. Duplicazione del DNA. Il codice genetico. Ruolo dell'RNA. La sintesi delle proteine. Le mutazioni geniche.

### **c. La regolazione dell'espressione genica**

L'importanza della regolazione genica. Il controllo genico nei procarioti: l'operone, operone lac e operone trp. La regolazione negli eucarioti.

### **d. Le mutazioni**

Che cosa sono le mutazioni, mutazioni spontanee e indotte, mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche. Le mutazioni e le malattie genetiche.

### **e. L'organizzazione del corpo umano**

Suddivisione e gerarchia del corpo umano. I tessuti del corpo umano, tessuti epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso. Funzioni di base degli organismi viventi.

### **f. I sistemi scheletrico e muscolare**

Il sistema scheletrico: funzioni e suddivisione dello scheletro, classificazione e caratteristiche delle ossa in base alla forma, le articolazioni.

Il sistema muscolare: struttura del muscolo striato, la fibra muscolare e le miofibrille.

L'unità funzionale del muscolo striato, il sarcomero. La contrazione muscolare e l'apporto di ATP. Intensità della contrazione. Generalità sul muscolo liscio e cardiaco.

## **Testi utilizzati**

### **Chimica:**

VITO POSCA, TIZIANA FIORANI, *"Chimica più – dalla mole alla nomenclatura"*  
Zanichelli, 2017

### **Biologia:**

H. CURTIS, N. SUE BARNES, A. SCHNEK, A. MASSARINI *"il nuovo invito alla  
biologia.blu Plus. biologia molecolare, genetica, corpo umano"*- Zanichelli, 2017

## **SAPERI MINIMI**

### **Liceo delle Scienze applicate**

#### **SCIENZE NATURALI**

**CLASSI terze**

**A.S. 2017-18**

- Conoscere il concetto di mole e della costante di Avogadro
- Descrivere la struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia
- Conoscere i legami chimici e le forze intermolecolari
- Conoscere le regole della nomenclatura tradizionale
- Descrivere i principi della genetica classica e la sua successiva evoluzione
- Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine