

**PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE**

**a.s. 2017/18**

**DOCENTE: prof.ssa LUCIA CHETONI**

**Libri di testo:** Chimica: Valitutti- Concetti e Modelli. Ed. Zanichelli  
Scienze della Terra: Tarbuck -Modelli Globali. Ed. Zanichelli  
Biologia: Curtis- Invito alla Biologia.blu Plus. Ed. Zanichelli

**CLASSE 3 SEZ. B**

**CHIMICA**

**La nomenclatura dei composti chimici.**

Ripasso della nomenclatura. Composti binari e ternari. Nomenclatura tradizionale e IUPAC

**La struttura dell'atomo**

L'atomo di Bohr. La doppia natura della luce, la doppia natura dell'elettrone. L'elettrone e la meccanica quantistica. Equazione d'onda e i numeri quantici. L'orbitale. La configurazione elettronica degli elementi. Il riempimento degli orbitali secondo il principio di Aufbau, regola di Hund ed esclusione di Pauli.

Il sistema periodico

La struttura della tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi. I simboli di Lewis e la rappresentazione degli elementi. Il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività.

**I legami chimici**

Energia di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto.

Il legame covalente puro, polare e dativo. La lunghezza di legame. Legame semplice, doppio e triplo.

Il legame ionico. Il legame metallico

La forma delle molecole. La teoria VSEPR.

Gli ibridi di risonanza. La teoria del legame di valenza (Valence Bond).

Ibridazione degli orbitali atomici. Ibridazione  $sp$ ,  $sp^2$  e  $sp^3$ .

**I legami intermolecolari**

Le molecole polari e apolari.

Le forze dipolo-dipolo e le forze di London.

Il legame a idrogeno.

Legami a confronto.

La classificazione dei solidi: cristalli ionici, covalenti, e molecolari e metallici.

(Si inserisce il programma di scienze della Terra)

**Le reazioni chimiche**

Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio. Bilanciamenti. Reazioni di combustione, neutralizzazione ed equazioni ioniche nette.

**L'energia si trasferisce**

Sistema aperto, chiuso e isolato. L'energia chimica si trasforma in termica e viceversa.

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Il calorimetro. Cenni su entalpia. Cenni su Energia libera di Gibbs.

**La cinetica chimica**

La velocità di reazione. Equazione cinetica. La costante di velocità  $K$ . L'ordine di reazione e relativo grafico.

Fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, concentrazione, temperatura, pressione, superficie di contatto e catalizzatore. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il profilo di reazione.

**L'equilibrio chimico**

Reazioni irreversibili e quelle reversibili. La costante di equilibrio. La legge di azione di massa. La costante di equilibrio e la temperatura. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier. Come varia l'equilibrio in funzione di concentrazione, pressione e temperatura. Equilibri eterogenei. Equilibrio di solubilità. Il prodotto di solubilità. Effetto della temperatura e dello ione comune.

**Acidi e basi**

Teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis. Acidi e basi coniugate. Sostanze anfotere.

La ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua.

Il pH. La forza degli acidi e delle basi. Acidi forti e deboli, basi forti e deboli. La costante di ionizzazione acida e basica.

Calcolo del pH per acidi e basi forti e per acidi e basi deboli. Gli indicatori.

La neutralizzazione: acido forte e base forte. La normalità. La titolazione acido-base. Le reazioni di idrolisi salina e la loro influenza sul pH. Le soluzioni tampone e la formula Henderson-Hasselbach.

#### **LABORATORIO:**

I saggi alla fiamma.  
Miscibilità tra liquidi  
Titolazione acido-base.

### **SCIENZE DELLA TERRA**

#### **I minerali.**

Formazione dei minerali. La struttura cristallina, la cella elementare. Il fenomeno di isomorfismo e polimorfismo. Le proprietà fisiche. La classificazione in silicati e non silicati. La struttura dei silicati. L'asbesto.

#### **Le rocce.**

Rocce ignee. Il magma e la sua composizione. magma felsico e magma mafico. Rocce ignee intrusive ed effusive. L'evoluzione dei magmi. L'anatessi. Magmi primari e secondari.  
Le rocce sedimentarie.  
Il processo sedimentario. La diagenesi. Rocce sedimentarie clastiche, chimiche ed organogene.  
Rocce metamorfiche. Gli effetti di temperatura e pressione. Metamorfismo di contatto, regionale e cataclastico.  
Il ciclo delle rocce.

#### **I Terremoti**

L'interno della terra studiato attraverso le onde sismiche. Onde p ed s. Distribuzione dei terremoti. Misurare i terremoti: scala Mercalli e Richter.

#### **I Vulcani**

Il magma e la formazione dei vulcani. Magmi basici ed acidi. Vulcani effusi ed esplosivi. Distribuzione dei vulcani.

**LABORATORIO:** riconoscimento di minerali e rocce.

### **BIOLOGIA**

#### **Le basi dell'ereditarietà**

Il DNA. Esperimento di Griffith e di Hershey e Chase. La struttura a doppia elica. L'eterocromatina e l'eucromatina. Il nucleosoma.

La duplicazione. La DNA polimerasi, il filamento guida e il filamento in ritardo. I telomeri e il loro significato. Il proofreading.

L'RNA: messaggero, di trasporto e ribosomiale. Struttura e funzioni.

#### **Il Codice Genetico**

Un gene-un polipeptide. Nirenberg e Matthaei e la decifrazione del codice. Codice: universale, non ambiguo e degenerato.

La **trascrizione** e le sue tre tappe: inizio, allungamento e terminazione. Da pre-mRNA a mRNA. Lo splicing e lo splicing alternativo.

La **traduzione**. Inizio, allungamento e terminazione. Il destino della proteina sintetizzata.

Letto in data 7/6/18 agli studenti, che concordano

L'insegnante  
Lucia Chetoni