

## **Programma di Scienze**

Anno scolastico 2020-2021

Docente: Josefina Privat Defaus

Classe: **3 L Liceo linguistico Internazionale**

### **Chimica**

#### **1. All'interno dell'atomo: le particelle subatomiche.**

La natura elettrica della materia. Sperimenti di Thomson e i raggi catodici. Le caratteristiche delle particelle subatomiche fondamentali: elettrone, protone e neutrone. I modelli atomici di Thomson e Rutherford.

Numero atomico, numero di massa degli isotopi. Gli isotopi.

#### **2. I modelli atomici**

Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. L'energia quantizzata di Planck. Gli spettri a righe e l'atomo di Bohr. Postulati fondamentali della teoria atomica di Bohr. Il modello atomico a strati: livelli e sottolivelli. Il numero quantico principale.

Modello atomico attuale: l'ipotesi di De Broglie, il principio di indeterminazione di Heisenberg, L'equazione d'onda di Schrodinger. Concetto di orbitale. I numeri quantici: principale, secondario, magnetico e di spin.

Configurazione elettronica degli elementi. Ordine di riempimento degli orbitali. Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund

#### **3. Il sistema periodico**

La tavola periodica degli elementi. Gruppi e periodi. Il criterio di classificazione di Mendeleev.

La moderna tavola periodica il numero atomico. La configurazione dei vari elementi della tavola periodica. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo: gli elettroni di valenza. Le proprietà periodiche: raggio atomico, energia d'ionizzazione, l'elettronegatività. Metalli non metalli e semimetalli. Le famiglie chimiche: alcalini, alcalino terrosi, alogeni e gas nobili. La simbologia di Lewis nei principali gruppi della tavola periodica.

#### **4. I legami chimici**

I gas nobili e la regola dell'ottetto. I legami intramolecolari. Il legame ionico. Il legame covalente puro e e polare. Il legame covalente dativo. La scala di elettronegatività e i legami. Le molecole con legame covalente polare è detta dipolo. Il legame metallico. La tavola periodica e i legami tra gli elementi. L'angolo di legame e la forma delle molecole. Teoria della repulsione dei doppietti elettronici. Limiti della teoria di Lewis e della regola dell'ottetto. L'ibridazione degli orbitali atomici. Ibridazione nell'atomo di Carbonio. Legami semplici, doppi e tripli. Legami sigma e legami pi-greco. Legami forti e legami deboli.

Le forze intermolecolari. Molecole polari e non polari. I legami intermolecolari o secondari: le

forze dipolo-dipolo, il legame ponte idrogeno e le forze di London. I legami a confronto.

Classificazione dei solidi.

## **5. La nomenclatura dei composti**

La valenza e il numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule chimiche più semplici. La nomenclatura chimica.

La nomenclatura tradizionale, la nomenclatura secondo Stock e la nomenclatura IUPAC.

Classificazione dei composti inorganici. I composti binari e i composti ternari

La nomenclatura e le proprietà dei composti binari e ternari

## **6. Le reazioni chimiche**

Equazioni di reazione e bilanciamento, i coefficienti stechiometrici. Il concetto di mole nelle reazioni chimiche. I calcoli stechiometrici. I vari tipi di reazione. Le reazioni di sintesi. Le reazioni di decomposizione. Le reazioni di scambio o spostamento. Le reazioni di doppio scambio.

## **7. L'energia si trasferisce**

Le reazioni producono energia. Sistemi aperti, sistemi chiusi e sistemi isolati. La combustione produce calore. Reazioni endotermiche e reazioni esotermiche

## **9. La velocità di reazione**

Cos'è la velocità di reazione? L'energia di attivazione: la teoria degli urti. I catalizzatori. I fattori che influenzano la velocità di reazione. Reazioni veloci e reazioni lente in natura.

## **10. L'equilibrio chimico**

L'equilibrio dinamico. L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono. La costante d'equilibrio. La costante d'equilibrio e la temperatura.

## **11. Acidi e basi si scambiano protoni**

Proprietà generali degli acidi e delle basi. Le teorie sugli acidi e sulle basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted-Lowry e la teoria di Lewis. Il pH e la forza degli acidi e delle basi. La scala del pH.

## **12. Veicolazione scienze – spagnolo**

Sono stati eseguiti i seguenti micro moduli con metodologia CLIL

1. La tabla periódica de los elementos
2. Los enlaces
3. Las disoluciones
4. Reacciones químicas
5. Velocidad en las reacciones químicas

