

Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri"

PROGRAMMA SVOLTO

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| MATERIA | Scienze Naturali |
| Prof.ssa | Claudia Poggetti |
| classe e indirizzo | 3D indirizzo scientifico |
| anno scolastico | 2022/2023 |

I periodo

Biologia

- Ripasso sui tipi di cellule e le loro strutture.

Chimica

- Ripasso sul concetto e sul calcolo della mole.
- Ripasso sui modelli atomici. La forza nucleare.
- Ripasso sugli ioni. La doppia natura della radiazione elettromagnetica. La legge di Planck. I fotoni e i "pacchetti di energia".
- Le righe degli spettri, spettri di emissione e spettri di assorbimento.
- L'energia dell'atomo deve essere quantizzata: primo e secondo postulato di Bohr e modello dell'atomo di idrogeno.
- Principio di De Broglie, principio di indeterminazione di Heisenberg, valore epistemologico del principio. Schrodinger e Born: il concetto di orbitale.
- I numeri quantici (n e l) e la configurazione elettronica.
- La forma degli orbitali, il diagramma di energia, la regola della diagonale.
- Relazioni tra configurazione elettronica esterna e caratteristiche chimiche.
- Proprietà periodiche: il volume degli atomi, l'energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività.
- Stabilità e configurazione esterna.
- Equazioni chimiche e bilanciamento (ripasso).
- Il reagente limitante, la resa della reazione teorica, effettiva e percentuale.
- Le interazioni fondamentali in natura; energia e stabilità.
- Legami forti e legami deboli. La regola dell'ottetto: validità e limiti.
- Legame ionico, energia reticolare, solidi ionici, proprietà.
- Legame covalente omopolare, vantaggi e limiti del modello di Lewis, energia di legame. Legame covalente polare, differenza di elettronegatività e polarità delle molecole; legame di coordinazione.
- Le teorie del legame di valenza (VB) e dell'orbitale molecolare (MO) a confronto.

II periodo

Biologia

- La cellula procariote.
- La cellula eucariote animale e vegetale: struttura microscopica.
- Le giunzioni cellulari. La matrice cellulare.
- Il movimento cellulare. Diffusione semplice e facilitata. Scambi controcorrente. Osmosi. Tipi di trasporto attivo. La pompa sodio – potassio.

- Scissione binaria dei procarioti.
- Divisione cellulare e mitosi. Ciclo cellulare. Citodieresi. Cenni alle cellule tumorali.
- Meiosi e riproduzione sessuata. Errori nel processo meiotico.
- Gli esperimenti di Mendel. Leggi di Mendel e loro conseguenze. Genotipo e fenotipo. Quadrato di Punnett. Il testcross.

Chimica

- La forma delle molecole: teoria V.S.E.P.R., geometria e polarità delle molecole, la molecola dell'acqua e quella dell'ammoniaca.
- Il concetto di orbitali ibridi: gli orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp , legami sigma e pi greco.
- Teoria classica della risonanza. La delocalizzazione elettronica, il modello moderno del benzene.
- Solidi metallici: proprietà, modelli per il legame metallico.
- I legami intermolecolari: energia e stato di aggregazione.
- Le forze dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London.
- Legame a idrogeno e proprietà dell'acqua, forze di Van der Waals.
- La nomenclatura chimica dei composti. La valenza. Metodo del numero di ossidazione.
- Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC dei composti.
- Le equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici e bilanciamento.
- Introduzione, senza verifica, alle reazioni di ossidoriduzione.
- Introduzione, senza verifica, ai tipi di reazione chimica (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio).

Laboratorio di Chimica

- Saggi alla fiamma.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
- La diversa reattività dei metalli nella tavola periodica.
- Utilizzo del modello a sfere e stecche per le principali geometrie molecolari.
- Polarità, miscibilità e solubilità.
- Acqua di cristallizzazione di un sale idrato.

Laboratorio di Biologia

- Osservazione di caratteri tipografici.
- Osservazione di parameci.

Educazione civica

- Agenda 2030. La carta di identità chimica della Terra.
- Elementi chimici utilizzati nei processi di dematerializzazione. Lavori a gruppi ed esposizione alla classe su smartphone e computer. Lavori a gruppi sugli elementi a rischio: elio, indio, litio, cobalto.
- Seminario progetto LCA.
- Organizzazione del progetto su LCA.
- Lavoro a gruppi su LCA assessment.
- Presentazione lavori.

Data 10/06/23

Firma della docente

Claudia Pappalardo