

SCIENZE NATURALI Prof.ssa Basile Giorgia

PROGRAMMA SVOLTO CLASSE 4L indirizzo linguistico

a.s. 2022/2023

- **Recupero dei prerequisiti**
 - Ripasso: le reazioni chimiche: reazioni chimiche ed equazioni chimiche, bilanciamento di un'equazione chimica, il calcolo stechiometrico
- **Modello atomico quantomeccanico.**
 - Ripasso: particelle subatomiche, numero atomico, numero di massa, gli isotopi, cationi e anioni
 - Il modello atomico ad orbitali; l'ipotesi di de Broglie; la doppia natura dell'elettrone. Il principio di indeterminazione di Heisenberg; l'equazione di Schrodinger e il concetto di orbitale. I numeri quantici.
 - La configurazione elettronica e le regole di riempimento degli orbitali.
 - L'ibridazione e la geometria molecolare. Legami sigma e pi greco.
- **Aspetti energetici delle reazioni chimiche (cenni): la termochimica**
 - Reazioni esoergoniche ed endoergoniche, sistemi termodinamici
 - Scambi di calore, reazioni esotermiche ed endotermiche
 - Attività sperimentale: solubilizzazione del nitrato di ammonio e dell'idrossido di sodio in acqua
- **Velocità di reazione**
 - Definizione di velocità di una reazione chimica
 - Teoria degli urti
 - Fattori che influenzano la velocità di reazione (natura dei reagenti, concentrazione dei reagenti, superficie di contatto, temperatura, catalizzatori)
 - Gli enzimi come catalizzatori biologici
 - Approfondimento: catalisi e ambiente, la marmitta catalitica
 - Attività sperimentale: il dentifricio dell'elefante- dismutazione dell'acqua ossigenata
- **Equilibrio chimico**
 - Legge di azione di massa, costante di equilibrio
 - La costante di equilibrio e la temperatura
 - Principio di Le Chatelier
- **Gli equilibri in soluzione**
 - Processo di solubilizzazione, soluzioni di elettroliti e di composti molecolari, elettroliti forti e deboli
 - Acidi e basi: teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis
 - Il prodotto ionico dell'acqua, acidità e basicità delle soluzioni, la scala del pH, misurare il pH
 - Calcolare il pH di soluzioni acide e basiche, di acidi e basi forti e deboli, di acidi e basi deboli poco concentrate
 - Reazione di neutralizzazione
 - Soluzioni tampone, il pH e i sistemi biologici
 - Attività sperimentale: antocianine del cavolo rosso come indicatori di pH
- **Le reazioni di ossidoriduzione**
 - Fenomeni ossidoriduttivi
 - Riduzione e ossidazione, individuazione del numero di ossidazione

IIS FARNESE, sede di Vetralla

- **I tessuti del corpo umano**
 - Tessuto epiteliale, muscolare, nervoso e connettivo: struttura e funzione
 - Omeostasi dei tessuti, cellule staminali, cancro
- **Il sistema immunitario**
 - Immunità aspecifica: barriere, cellule e proteine, il sistema del complemento, la risposta infiammatoria, la risposta sistemica e lo shock settico
 - Immunità specifica: riconoscimento self e not-self, risposta umorale e risposta mediata da cellule.
 - I vaccini
- **CLIL. Electrons and atomic orbital**
 - Attraction and repulsion
 - Electrons and Orbitals
 - Filling in Orbitals
- **CLIL. Nutrition and Health: The digestive system**
 - Functions of the digestive system
 - Structure of the digestive system
 - How the digestive system works
 - Phases of the digestive process /mouth/digestion in the stomach/in small intestine/in large intestine
 - Roles of the liver and the pancreas
- **Educazione civica**
 - La marmitta catalitica e la tutela ambientale
 - **Educazione alla salute:**
 - Le basi di una corretta alimentazione, il fabbisogno energetico e il fabbisogno nutrizionale, squilibri e intolleranze alimentari
 - L'immunità specifica e il meccanismo di azione dei vaccini

Il docente

Prof.ssa Giorgia Basile