

**Liceo Scientifico Statale
“A. Vallisneri”**

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2024/2025

MATERIA Scienze Naturali

Prof. Selene Maida

classe 4 sezione SD Scienze Applicate

Chimica

Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici

Le formule dei composti inorganici

I numeri di ossidazione

La nomenclatura degli ioni monoatomici

La nomenclatura dei composti binari

Le classi dei composti binari

Le soluzioni e loro concentrazioni

Molarità; % m/m; % m/V; % V/V con esercizi

Dissoluzione e solubilità dei soluti nelle soluzioni liquide

La conducibilità elettrica

I diversi tipi di reazioni chimiche: reazioni redox e loro bilanciamento in ambiente basico ed acido

Termodinamica: il motore delle reazioni chimiche

Il calore di reazione e il primo principio della termodinamica

Le equazioni termochimiche. L'entalpia delle trasformazioni. Le trasformazioni spontanee

L'energia libera e la spontaneità delle reazioni

La variazione di energia libera

La velocità delle reazioni chimiche: fattori che influenzano la velocità, la legge cinetica e l'ordine di reazione

Urto efficace ed energia di attivazione; catalizzatori (meccanismo d'azione) e velocità di reazione

Equilibrio chimico: concetti generali

L'equilibrio dinamico nelle reazioni reversibili. La legge dell'equilibrio

Il valore di K e il grado di avanzamento della reazione

Come si arriva alla legge di Guldberg e Waage

Il significato della legge di azione di massa

Il significato del quoziente di reazione e della costante di equilibrio

Modificazioni di un sistema in equilibrio: principio di Le Chatelier

Gli acidi e le basi: la dissociazione dell'acqua

Elettroliti forti e deboli, non elettroliti

Acidi e basi: teorie di Arrhenius, di Bronsted e Lowry, di Lewis

Acidi e basi forti e deboli: costante di dissociazione

Il pH e la misura dell'acidità o della basicità di una soluzione

Titolazioni. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Equilibri eterogenei: kps.

Biologia

Apparato digerente: introduzione

Dalla bocca allo stomaco

L'intestino, il pancreas ed il fegato

I denti: funzione, struttura e classificazione

Il metabolismo e la dieta

La riproduzione: l'apparato riproduttore maschile e femminile

Dall'accoppiamento alla fecondazione

I sistemi contraccettivi

Lo sviluppo embrionale

Il sistema nervoso

I vari tipi di neuroni e le loro interazioni

La propagazione del segnale nervoso

La comunicazione nervosa: sinapsi elettrica e chimica. Classificazione dei neurotrasmettitori

Anatomia del sistema nervoso centrale

La corteccia cerebrale e l'elaborazione delle informazioni

Educazione civica: le tossicodipendenze e gli effetti delle sostanze psicoattive

Scienze della Terra

Zonazione chimica della Terra e sua struttura interna secondo criterio chimico e fisico

Rocce e minerali: definizioni (ripasso)

Terremoti: le onde sismiche. Comportamento elastico delle rocce: teoria del rimbalzo elastico

Ipo-centro ed epicentro

Lo studio dei terremoti: determinazione dell'epicentro di un terremoto

Forza dei terremoti: scala Richter e scala Mercalli

I vulcani: definizione e relazioni geologiche; il meccanismo eruttivo

Il vulcanismo secondario: soffioni, geysir, bradisismo.

Chimica organica

Chimica organica: una visione d'insieme

I composti del carbonio

Le caratteristiche dell'atomo di carbonio

Ibridazione sp^3 , sp^2 , sp e rispettive geometrie ed angoli di legame

L'isomeria

Le caratteristiche dei composti organici

Gli idrocarburi: alcani, cicloalcani, alcheni, alchini

Idrocarburi aromatici: cenni

Approfondimenti:

- Partecipazione allo spettacolo teatrale di drammaturgia Scientifica: “Gli occhiali di Rosalind Franklin”
- Seminario del Prof. Pellegrino sui meccanismi neurochimici alla base delle dipendenze (Pianeta Galileo)
- Seminario/laboratorio con esperti dell’ INGV sui terremoti

Laboratorio

Uso corretto di pipetta e propipetta in laboratorio per preparare soluzioni

Reazioni endotermiche ed esotermiche

Velocità di reazione e concentrazione

Estrazione di un indicatore di pH e scala colorimetrica

Titolazione acido forte-base forte

Titolazione base debole acido forte

Osservazioni modelli anatomici

Data 9 giugno 2025

Firma del docente

Selene Maida