

**Liceo Scientifico Statale
"A. Vallisneri"**

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2024/2025

MATERIA Scienze Naturali

Prof. Amelia Carmignani

classe IV sezione B Liceo delle Scienze Applicate

Primo periodo

Chimica

Le soluzioni. Tipi di reazioni chimiche: equazioni ioniche e ioniche nette, reazioni di metatesi, reazioni redox e loro bilanciamento. La velocità delle reazioni chimiche: fattori che influenzano la velocità, la legge cinetica, teoria sulla velocità di reazione, energia di attivazione e catalizzatori. Equilibrio chimico: reazioni reversibili; l'equilibrio come fenomeno dinamico. 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.

Biologia

Il sistema escretore: anatomia del rene, la struttura del nefrone e le sue funzioni. La regolazione ormonale dell'attività dei nefroni. Il percorso dell'urina. L'equilibrio dei fluidi corporei.

Il sistema nervoso: i vari tipi di neuroni e le loro interazioni. SNC e periferico. Anatomia del sistema nervoso.

Educazione civica: l'art.32 e la legge 180; la malattia mentale.

Secondo periodo

Chimica

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. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Equilibri eterogenei: Kps.

Biologia

Il sistema endocrino: le ghiandole endocrine nell'encefalo. La tiroide e le paratiroidi. Le ghiandole surrenali, le gonadi e il pancreas endocrino.

La riproduzione: l'apparato riproduttore maschile e femminile; dall'accoppiamento alla fecondazione. I sistemi contraccettivi. Lo sviluppo embrionale. Il parto.

Il sistema immunitario: il sistema linfatico. Immunità innata e acquisita. Immunità mediata da anticorpi e da cellule. Le allergie. Le malattie da immunodeficienza: AIDS.

Scienze della Terra

Zonazione chimica della Terra e sua struttura interna secondo criterio chimico e fisico. Cenni della teoria della tettonica. Roccia e minerale: definizioni (ripasso). I vulcani: definizione e relazioni geologiche; il meccanismo eruttivo. Il vulcanismo secondario: soffioni, geyser, bradisismo. Terremoti: le onde sismiche. Comportamento elastico delle rocce: teoria del rimbalzo elastico. Ipocentro ed epicentro. Lo studio dei terremoti: determinazione dell'epicentro di un terremoto. Forza dei terremoti: scala Richter e scala Mercalli.

Approfondimenti:

- Progetto di neuroscienze: “Scienze di frontiera” in collaborazione con gli IMT (15h)
- 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

Reazioni di ossidoriduzione tra metalli
Velocità di reazione e concentrazione
Redox: Permanganato “camaleonte”
Estrazione di un indicatore di pH e scala colorimetrica
Preparazione di una soluzione salina a titolo noto e calcolo del pH (idrolisi)
Preparazione di un tampone a pH 4 e pH 10
Titolazione acido forte-base forte
Titolazione base debole acido forte

Data 3 giugno 2025

Firma del docente

Firma dei rappresentanti
