

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Docente: Prof. Luigina Fattorosi

A.S. 2023/24

CLASSE IV D Liceo Scientifico

Chimica

Ripasso argomenti anno precedente:

La configurazione elettronica degli atomi di elementi diversi.

L'energia di legame. Lewis e la regola dell'ottetto. Il legame ionico. Il legame covalente. Il legame metallico.

La geometria molecolare. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali molecolari.

La nomenclatura dei composti binari, ternari e quaternari. Le soluzioni.

La termodinamica:

- le reazioni e l'energia. Gli scambi di energia.
- Il primo principio della termodinamica.
- L'entalpia in generale. L'entalpia di formazione e di reazione.
- La spontaneità delle reazioni.
- L'entropia e il secondo principio della termodinamica.
- L'energia libera di Gibbs.

Le reazioni chimiche e l'equilibrio chimico:

- Determinare la velocità di reazione.
- La teoria degli urti. L'equilibrio chimico.
- La resa di una reazione all'equilibrio.

Acidi e basi:

- Acidi forti e deboli. Basi forti e deboli.
- L'idrolisi. Le soluzioni tampone. Esercizi.
- Le titolazioni acido-base e la normalità.
- L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio.
- Il principio di Le Chatelier.
- Esercizi sul pH.

Le reazioni di ossidoriduzione:

- Ossidanti e riducenti. I numeri di ossidazione.
- Le reazioni di dismutazione.
- Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione.
- La cella elettrochimica. Il funzionamento della pila.

L'elettrochimica:

- la pila di Volta e la pila di Daniell.
- Le reazioni di ossidazione e di riduzione nella pila.
- La Forza elettromotrice.
- L'elettrolisi.
- Le leggi di Faraday.

Biologia

I tessuti animali:

- Struttura e funzione sono correlate.
- I sistemi di organi.
- I tessuti: Il tessuto epiteliale. Il tessuto connettivo. Il tessuto muscolare. Il tessuto nervoso.
- Le relazioni tra cellule. La regolazione della temperatura. Il sistema tegumentario.

Il sistema digerente:

- L'alimentazione e la trasformazione del cibo.
- La struttura del sistema digerente.
- La deglutizione, la digestione, l'assorbimento e l'eliminazione.
- Alimentazione e salute.

Il sistema circolatorio:

- Il sistema cardiovascolare umano.
- Struttura del cuore. Diastole e sistole.
- Struttura e funzione dei vasi sanguigni.
- La pressione sanguigna e la sua misurazione.
- Struttura di arterie, capillare e vene. Struttura e funzioni del sangue.

Il sistema respiratorio:

- La respirazione nei pesci e negli insetti.
- Il sistema respiratorio umano. Anatomia e funzionamento.
- Il trasporto dei gas respiratori.

Il sistema immunitario:

- L'immunità innata e acquisita.
- I linfociti B e T. L'immunità umorale e L'immunità mediata da cellule.
- La risposta immunitaria primaria e secondaria. La struttura degli anticorpi.

Il sistema nervoso:

- La struttura del sistema nervoso.
- La trasmissione dell'impulso nervoso.

Lavoro di gruppo su sistema endocrino, apparato riproduttivo, sistema muscolo-scheletrico e organi di senso.

Scienze della Terra

I minerali:

La struttura dei minerali. La forma e la genesi.

Le proprietà e la classificazione dei minerali.

Le rocce: Il ciclo litogenetico.

Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.