

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Docente: Prof. Luigina Fattorosi

A.S. 2021/2022

CLASSE IV G 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.

Esercizi di stechiometria.

La nomenclatura dei composti binari, ternari e quaternari.

Le soluzioni:

- Le caratteristiche e la concentrazione delle soluzioni.
- Gli elettroliti.
- I soluti cambiano le proprietà fisiche dei solventi.
- Abbassamento della pressione di vapore.
- Innalzamento del punto di ebollizione.
- Abbassamento del punto di solidificazione.
- La pressione osmotica.
- I coefficienti di Van't Hoff.
- La solubilità e gli equilibri di solubilità.

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:

- 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.

Biologia

Ripasso argomenti anno precedente biomolecole. Cellula procariote ed eucariote. Animale e vegetale. Strutture cellulari. Ripasso mitosi e meiosi.

La duplicazione del DNA:

- La struttura del materiale genetico.
- La duplicazione del DNA.
- DNA polimerasi, filamento veloce e filamento lento.
- Meccanismi di riparazione.

La sintesi delle proteine:

- Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine.
- La trascrizione e la traduzione.
- I codoni e gli anticodoni.
- L'mRNA, l'rRNA e il tRNA.

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.

Le principali teorie evolutive:

- Lamark e Darwin.
- La selezione naturale e l'adattamento.

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.