

LICEO SCIENTIFICO "A. Serpieri" Rimini

PROGRAMMA FINALE A.S. 2020/2021

Docente: Prof.ssa Raffaella Amati

Materia: Scienze Naturali

Classe 2E L.S Ordinario

Testi di riferimento:

- *Chimica. Blu dalla materia alle proprietà periodiche*, Brady, Senese, Pignocchino, Ed. Zanichelli
- *Chimica Blu dal legame chimico all'elettrochimica*, Brady, Senese, Pignocchino, Ed. Zanichelli
- *La nuova biologia. Blu. Plus*, Sadava, Hillis, Heller, Berembaun, Ed. Zanichelli
- *Altri materiali: PPT con spiegazione audio autoprodotti, mappe commentate, video, documenti.*

Chimica

- *Nozioni di chimica generale apprese nel primo anno di corso (ripasso e approfondimento con esercizi).*

La struttura dell'atomo, gli ioni, gli isotopi, la massa atomica e molecolare, la massa molare, la mole ed esercizi correlati. Il volume molare. Le equazioni chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Reagente limitante e resa di reazione. La composizione percentuale dei composti chimici.

- *Dalla struttura atomica alle proprietà periodiche degli elementi*

I primi modelli della struttura atomica.

Gli esperimenti e le scoperte che hanno contribuito all'evoluzione dei modelli atomici dal modello di Thompson fino al modello atomico moderno. I saggi alla fiamma. La luce.

Gli spettri stellari e l'atomo di Bohr.

L'atomo quantistico: la duplice natura dell'elettrone, i progressi sulla conoscenza della struttura dell'atomo.

La configurazione elettronica degli elementi e l'organizzazione della tavola periodica. Le proprietà periodiche degli elementi. Elettronegatività degli elementi chimici.

- *I legami chimici*

Generalità: rottura e formazione dei legami chimici e energia di legame. Il legame covalente puro, covalente polare e ionico. Il legame di coordinazione. Il legame a idrogeno e le proprietà dell'acqua. Il legame metallico. Struttura dei solidi metallici e proprietà. Le forze di London.

I gas nobili e la regola dell'ottetto. Esempi di eccezioni alla regola dell'ottetto. La simbologia di Lewis per evidenziare gli elettroni di valenza.

- *La struttura delle molecole*

Esempi di formule di struttura con la simbologia di Lewis: acqua, anidride carbonica, metano, ammoniaca.

- *Classificazione e nomenclatura dei composti chimici.*

Criteri per scrivere formule e nomi dei composti organici. I numeri di ossidazione. Le regole per l'attribuzione del numero di ossidazione.

Le classi dei composti binari: ossidi acidi e basici, idruri metallici e covalenti, idracidi.

Le classi dei composti ternari: idrossidi e ossiacidi.

Gli ioni poliatomici. I composti ionici: i sali binari.

Acidi e basi: esempi di acidi e basi, reazioni di ionizzazione/dissociazione e neutralizzazione.

Biologia

Ripasso e approfondimento di argomenti del primo anno: idrosfera.

- *La biologia è la scienza della vita*

Introduzione e breve storia della biologia.

Le caratteristiche dei viventi. Organismi unicellulari e pluricellulari. Le cellule contengono informazioni ereditarie. L'energia e i nutrienti delle cellule. Organismi autotrofi ed eterotrofi, fotosintetici e chemiosintetici. Le catene alimentari. Il ciclo del carbonio e dell'ossigeno. La fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare. I livelli gerarchici di organizzazione degli organismi pluricellulari.

Le interazioni tra i viventi. L'evoluzione dei viventi. La varietà dei viventi: i procarioti e gli eucarioti. Organismi animali e vegetali.

- *Il microscopio ottico*

Lo studio della biologia attraverso il microscopio ottico, lezione in laboratorio: caratteristiche e funzionamento del microscopio. Osservazione di vetrini con cellule e tessuti animali e vegetali.

- *La chimica della vita*

Gli elementi della vita e la composizione chimica del corpo umano.

L'origine delle biomolecole e l'esperimento di Miller. L'evoluzione chimica e l'evoluzione biologica.

Le proprietà chimiche, fisiche e biologiche dell'acqua. Le soluzioni acide e basiche. Il PH di una soluzione.

Le proprietà delle biomolecole e i gruppi funzionali. Esempi di formule razionali e di struttura di alcuni composti organici. I gruppi funzionali.

- *Le biomolecole*

I glucidi: caratteristiche chimiche e funzioni di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Formule di glucosio e fruttosio. Formula grezza e di struttura. Esempi di isomeria strutturale e di stereoisomeria.

Le proteine: caratteristiche chimiche e funzioni. Formula generale degli amminoacidi. Formula degli amminoacidi in forma ionica.

I lipidi: caratteristiche generali

Gli acidi nucleici: caratteristiche generali.

- *La cellula*

Struttura della cellula animale e vegetale. Gli organuli cellulari. Fotosintesi e respirazione cellulare.

- *Evoluzione dei viventi*

Charles Darwin e l'origine delle specie. Mutazioni, variabilità genetica e selezione naturale. Il tempo geologico e l'evoluzione dei viventi. La selezione naturale. Dimorfismo sessuale e selezione sessuale. La riproduzione nelle piante.

Laboratorio

- Il microscopio ottico.
- Preparazione e osservazione di vetrini di cellule animali e vegetali al microscopio ottico

Educazione civica

- Principi generali di igiene e profilassi delle malattie infettive. La pandemia da COVID 19. Comportamenti a rischio e comportamenti corretti per la prevenzione del contagio.
- Progetto " Un pozzo di scienza: la corsa all'oro blu" Intervista a E. Bompan
- Progetto " Un pozzo di scienza: laboratorio visibile/ invisibile. acqua.

Rimini 5 giugno 2021

I rappresentanti di classe

Prof.ssa Raffaella Amati