

LICEO SCIENTIFICO “A. Serpieri” Rimini

PROGRAMMA FINALE A.S. 2021/2022

Scienze Naturali Classe 2D 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

Chimica

- *Ripasso e approfondimento delle nozioni di chimica generale apprese nel primo anno di corso*

La struttura dell'atomo. Il bilanciamento delle reazioni chimiche. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. Formula grezza e formula di struttura.

- *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. I livelli energetici e gli orbitali. I numeri quantici.

La configurazione elettronica degli elementi e l'organizzazione della tavola periodica. Le proprietà periodiche degli elementi. Elettronegatività e legami 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. I legami multipli. 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 e la geometria delle molecole*

Le formule di struttura con la simbologia di Lewis. La teoria VESPER e la geometria delle molecole.

- *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, idracidi e sali.

Biologia

- *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, fotosintetici ed eterotrofi. 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. La differenziazione cellulare.

Le interazioni tra i viventi. L'evoluzione dei viventi. La varietà dei viventi: i procarioti e gli eucarioti. I protisti. Organismi animali e vegetali. I virus: caratteristiche e meccanismo di replicazione. I virus e l'evoluzione. Virus e pandemie.

- *La chimica della vita*

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

L'origine delle biomolecole. 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. I gruppi funzionali.

- *Le biomolecole*

I glucidi: caratteristiche chimiche e funzioni di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Formule di glucosio, ribosio e deossiribosio. Formula grezza e di struttura.

Le proteine: formula generale degli amminoacidi. Le funzioni delle proteine.

Gli acidi nucleici: i nucleotidi, struttura e funzioni degli acidi nucleici.

- *La cellula*

Struttura della cellula animale e vegetale. Gli organuli cellulari: strutture e funzioni. Fotosintesi e respirazione cellulare. I procarioti: la struttura della cellula batterica. La teoria dell'endosimbiosi.

Laboratorio

- *Lo studio della biologia attraverso il microscopio ottico, lezione in laboratorio: caratteristiche e funzionamento del microscopio.*
- *Preparazione e osservazione di vetrini di cellule animali e vegetali al microscopio ottico.*
- *I saggi alla fiamma.*
- *la tavola periodica. Le proprietà fisiche e chimiche dei metalli. Le reazioni dei metalli con l'aria e con l'acqua. Gli indicatori di PH. Conducibilità dei metalli.*
- *I legami chimici, polarità delle molecole, miscibilità di sostanze polari e apolari.*

Educazione civica

- *Progetto "Un pozzo di scienza: "Che clima sarebbe se.." - intervista al Prof.Mercalli, climatologo.*
- *Progetto "Un pozzo di scienza: " Oceani connessi" - intervista a M.Bianco, oceanografa.*

Rimini, 4 giugno 2022

I rappresentanti di classe

Prof.ssa Raffaella Amati

- *Indicazioni per gli alunni con Debito formativo*

Per il superamento del debito formativo gli alunni dovranno conoscere tutti gli argomenti programma e svolgere gli esercizi dei libri di testo.