

## 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.*

- *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.*

- *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.*