

LICEO SCIENTIFICO STATALE AVOGADRO

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE: 3 SEZ. A

DOCENTE: PROF.SSA MARINA TORRE

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE

Biologia – H. Curtis, N.S. Barnes, A. Schnek, A. Massarini “**Il nuovo invito alla biologia.blu - biologia molecolare, genetica, corpo umano**” Ed. Zanichelli

Chimica – G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio, “**Chimica: Concetti e modelli. Dalla materia all'elettrochimica**” Ed. Zanichelli

CHIMICA

MODULO 1: LA CLASSIFICAZIONE DELLA MATERIA

- La scoperta dell'esistenza delle particelle subatomiche
- I primi modelli atomici di Thomson e Rutherford
- Alcuni dati sugli atomi: il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi
- La doppia natura della luce. Il modello atomico di Bohr
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg e la doppia natura dell'elettrone. L'equazione d'onda
- La teoria atomica moderna: gli orbitali atomici ed i numeri quantici. Il principio d'esclusione di Pauli
- La configurazione elettronica degli elementi chimici
- Il principio di Aufbau e la regola di Hund

MODULO 2: IL SISTEMA PERIODICO

- Il sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica degli elementi
- La classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli
- La corrispondenza tra sistema periodico e configurazione elettronica degli elementi.
- La notazione di Lewis
- Le proprietà periodiche degli elementi: il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, l'elettronegatività

MODULO 3: I LEGAMI CHIMICI

- La configurazione elettronica stabile: l'ottetto
- Il legame covalente puro, polare e dativo
- Il legame ionico e i composti ionici, il legame metallico
- La forma delle molecole e la teoria VSEPR

MODULO 4: LE NUOVE TEORIE DI LEGAME

- Limiti della teoria di Lewis
- Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza: legami sigma e pi-greco
- L'ibridazione degli orbitali atomici
- Ibridazione del carbonio

MODULO 5: LA CLASSIFICAZIONE E LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

- La valenza e il numero di ossidazione (ACCENNI)
- Composti binari (ACCENNI)

BIOLOGIA

MODULO 1: LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETÀ

- La scoperta del DNA come molecola contenente le informazioni genetiche: l'esperimento di Hershey e Chase
- La struttura a doppia elica del DNA
- Il meccanismo di duplicazione del DNA e gli enzimi coinvolti
- La correzione degli errori nel corso della duplicazione del DNA
- Tecnica della PCR
- La struttura dei cromosomi delle cellule procariote ed eucariote
- Le caratteristiche del DNA nel cromosoma eucariote: istoni e nucleosomi.

MODULO 2: IL CODICE GENETICO E LA SINTESI DELLE PROTEINE

- La relazione tra geni e proteine e il "dogma centrale della biologia"
- La struttura e il ruolo dell'RNA
- Sintesi delle proteine

MODULO 3: LA GENETICA CLASSICA

- Le leggi di Mendel: la legge della dominanza, la legge della segregazione e la legge dell'assortimento indipendente (ACCENNI)
- Le eccezioni alle leggi di Mendel: la comparsa delle mutazioni, la dominanza incompleta e la codominanza, gli alleli multipli, l'epistasi, l'eredità poligenica, la pleiotropia (ACCENNI)

EDUCAZIONE CIVICA

- Energia pulita
- Consumo e produzione responsabile