



Liceo San Raffaele
Via Olgettina, 46 – Milano

PROGRAMMA CONSUNVITO

Materia: Scienze

Classe: IV

Docente: Maurizio Pedrazzoli

Anno scolastico: 2020/2021

Libri di testo adottati:

Chimica - "CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - VOLUME UNICO (LDM) / DALLA MATERIA ALL'ELETTROCHIMICA"; VALITUTTI GIUSEPPE / FALASCA MARCO / AMADIO PATRIZIA; ZANICHELLI EDITORE

Biologia – "NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU (IL) - IL CORPO UMANO (LDM) / SECONDA EDIZIONE"; CURTIS HELENA / BARNES SUE N / SCHNEK ADRIANA E ALL; ZANICHELLI EDITORE;

• **Obiettivi:**

- Saper leggere ed interpretare linguaggi e strumenti della disciplina
- Conoscere e utilizzare in modo appropriato lessico e simboli
- Comprendere ed interrogare le leggi della chimica e dell'anatomia
- Riconoscere ed applicare le regole della chimica e della biologia in situazioni note e non
- Saper sviluppare un atteggiamento critico rispetto ai temi proposti
- Riconoscere il punto di contatto tra la scienza e la materia che ci circonda
- Riconoscere potenzialità e limiti delle tecnologie
- Riconoscere collegamenti e punti di contatto tra le discipline scientifiche

• **Sintesi dei contenuti:**

- Chimica:
 - Le reazioni chimiche
 - L'energia delle reazioni
 - La velocità delle reazioni
 - L'equilibrio chimico

- Acidi e basi
- Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica

- **Biologia:**

- L'organizzazione del corpo umano
- Scheletro, muscoli e pelle
- Il sistema nervoso e gli organi di senso
- L'apparato cardiovascolare
- L'apparato respiratorio
- Il sistema immunitario

- **Metodi e strumenti:**

Le lezioni sono state svolte attraverso l'utilizzo del libro di testo e di presentazioni in Power Point, questo al fine di permettere una trattazione chiara e lineare degli argomenti proposti ed un maggior coinvolgimento degli studenti tramite l'impiego di immagini e video.

Gli argomenti sono stati approcciati in modo da stimolare la curiosità e la generazione di domande e collegamenti con le conoscenze interdisciplinari degli studenti.

Il laboratorio didattico è stato utilizzato al fine di comprendere a pieno gli argomenti affrontati in classe e stimolare gli studenti alla concreta applicazione del metodo sperimentale.

- **Criteri di Verifica e Valutazione:**

Le verifiche scritte sono state costruite in modo da testare la comprensione, la rielaborazione e la capacità di esposizione degli argomenti trattati in classe, questo attraverso l'utilizzo di domande aperte ed esercizi mirati.

Le verifiche orali hanno inoltre avuto l'obiettivo di valutare le capacità di riconoscere collegamenti tra le varie tematiche affrontate.

Ai laboratori hanno fatto seguito delle relazioni poi valutate.

- **Attività di recupero**

Nel corso dell'anno sono stati attivati sportelli di recupero su specifici argomenti a richiesta degli studenti. Ad ogni compito in classe è seguita una correzione svolta in classe ed una verifica di recupero sui medesimi argomenti.

- **Didattica a distanza**

Nel corso del periodo di didattica a distanza sono stati mantenuti i medesimi metodi e strumenti (ad eccezione del laboratorio didattico, sostituito da esperimenti proposti ai ragazzi tramite l'utilizzo di video e/o file). I nuclei tematici fondamentali affrontati e gli obiettivi non hanno subito modifiche.

Programma dettagliato - chimica

- Le reazioni chimiche
 - Ripasso equazioni chimiche e bilanciamenti
 - Classificazione delle reazioni
 - La stechiometria delle reazioni
- L'energia delle reazioni chimiche e la loro velocità
 - Ripasso sistema e ambiente, reazioni eso ed endotermiche, energia termica e chimica
 - Il primo principio della termodinamica e l'entalpia
 - Il secondo principio della termodinamica e l'entropia
 - Il concetto di energia libera
- La velocità delle reazioni
 - Ripasso teoria degli urti ed energia di attivazione
 - L'equazione cinetica ed i fattori che influenzano la velocità di reazione
 - I meccanismi di reazione ed i catalizzatori
- L'equilibrio chimico
 - Ripasso equilibrio dinamico e costante di equilibrio
 - Il quoziente di reazione
 - La termodinamica dell'equilibrio
 - Ripasso Le Chatelier
 - Le perturbazioni dell'equilibrio
 - L'equilibrio di solubilità
- Acidi e basi
 - Ripasso concetti generali e scala del pH
 - Le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis
 - La ionizzazione dell'acqua ed il concetto di K_w
 - Ripasso classificazione di acidi e basi e coppie acido-base coniugata
 - Le soluzioni tampone
 - La titolazione
 - La concentrazione normale
- Le reazioni di ossido-riduzione
 - Ripasso concetto generale di ossidazione e riduzione
 - Bilanciamento delle reazioni redox
 - Redox influenzate dal pH e dismutazioni
 - Equivalenti e normalità

- L'elettrochimica
 - Redox spontanee e non ed il legate al concetto di energia libera
 - Le pile e i potenziali standard di riduzione
 - La corrosione
 - La cella elettrolitica
 - Le leggi di Faraday

Programma dettagliato – biologia

- Gerarchie all'interno del corpo umano
 - L'organizzazione del corpo umano
 - I tessuti del corpo umano
 - *Con elementi di istologia*
 - Le funzioni di base
- Scheletro, muscoli e pelle
 - Lo scheletro: classificazioni e meccanismi
 - Patologie legate al tessuto osseo
 - Il sistema muscolare: classificazioni e meccanismi
 - Patologie legate ai muscoli
 - L'apparato tegumentario
- I sensi del nostro corpo
 - Il sistema nervoso centrale
 - La percezione sensoriale: occhio ed orecchio
- L'apparato cardiovascolare
 - Le funzioni
 - Anatomia del cuore e dei vasi sanguigni
 - Leggere ECG e pressione sanguigna
 - Il sangue: composizione e patologie
- L'apparato respiratorio
 - I componenti dell'apparato respiratorio
 - Meccanismi di scambi gassosi
 - Meccanismi di controllo della respirazione
 - Malattie legate all'apparato respiratorio e a Sars-CoV-2
- Il sistema immunitario
 - Risposta aspecifica e specifica (mediata da cellula ed umorale)
 - Le immunoglobuline: struttura e meccanismi di produzione

- Sars-CoV-2 e le difese immunitarie
- I vaccini: tipologie e tecniche biotecnologiche di produzione
- L'apparato digerente
 - I componenti del tubo digerente
 - Gli organi associati al tubo digerente