

LICEO SCIENTIFICO STATALE AVOGADRO

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE: 4 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: 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 2: 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 3: 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 4: LE FORZE INTERMOLECOLARI

- Polarità delle molecole: momento dipolare
- I legami tra molecole: le forze dipolo-dipolo, le forze di London, il legame a idrogeno

MODULO 5: LA CLASSIFICAZIONE E LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

- La valenza e il numero di ossidazione
- I composti binari: ossidi, idruri, idracidi e sali binari, le loro caratteristiche e le principali reazioni di formazione

- I composti ternari: ossiacidi, idrossidi e sali ternari, le loro caratteristiche e le principali reazioni di formazione
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC delle diverse classi di composti inorganici

MODULO 6: LE SOLUZIONI E LE LORO PROPRIETÀ

- Soluti e solvente. Possibili meccanismi del processo di soluzione: dissoluzione, dissociazione ionica, ionizzazione.
- La solubilità e i fattori che la condizionano.
- Soluzioni elettrolitiche e non elettrolitiche.
- La concentrazione delle soluzioni: unità di misura.
- L'effetto del soluto non volatile sul solvente: le proprietà colligative.
- La tensione di vapore delle soluzioni: legge di Raoult.
- Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico.
- L'osmosi e la pressione osmotica.

MODULO 7: LE REAZIONI CHIMICHE

- Il bilanciamento delle reazioni chimiche.
- I calcoli stechiometrici
- La classificazione delle reazioni chimiche: reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio.

MODULO 8: ACIDI E BASI IN SOLUZIONE ACQUOSA

- La ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico.
- Il pH e le condizioni di acidità, basicità e neutralità di una soluzione acquosa.

BIOLOGIA

MODULO 1: INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA: ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

- Organizzazione strutturale gerarchica: cellula, tessuto, organo, sistema, organismo.
- Le cellule staminali.
- I diversi tipi di tessuto del corpo umano

MODULO 2: IL SISTEMA CARDIOVASCOLARE

- L'anatomia del cuore e la regolazione del battito cardiaco.
- I vasi sanguigni, la diffusione a livello capillare, la pressione sanguigna.
- La circolazione sistemica e quella polmonare.
- Le principali patologie del sistema cardiocircolatorio.
- Il sangue: funzioni, composizione, coagulazione, gruppi sanguigni.

MODULO 3: IL SISTEMA RESPIRATORIO

- Le funzioni del sistema respiratorio.
- La pressione atmosferica e la diffusione.
- L'anatomia dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori e inferiori.
- La meccanica respiratoria.
- Il trasporto e lo scambio gassoso.
- Il controllo della respirazione.
- Le principali patologie dell'apparato respiratorio.

EDUCAZIONE CIVICA

- Energia pulita
- Consumo e produzione responsabile

Roma, 17 giugno 2022

L'insegnante

Marina Torre