

LICEO SCIENTIFICO "CARLO CATTANEO" TORINO  
ANNO SCOLASTICO 2021/22 CLASSE

4^N

- BIOLOGIA E 9788808537744 LABORATORIO SADAVA DAVID HILLIS M. DAVID ET ALL NUOVA BIOLOGIA BLU (LA) - IL CORPO UMANO Si Si 24 No PLUS (LDM) SECONDA EDIZIONE DI BIOLOGIA.BLU ZANICHELLI EDITORE 29,10 B
- CHIMICA 9788808654939 POSCA VITO FIORANI TIZIANA CHIMICA Plu' - DALLA STRUTTURA ATOMICA No No 24 No ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) ZANICHELLI EDITORE
- SCIENZE DELLA 9788808423962 TERRA BOSELLINI ALFONSO SCIENZE DELLA TERRA 2ED. (LE) - VOL. No Si 24 No SECONDO BIENNIO (LDM) MINERALI E ROCCE - VULCANI - TERREMOTI 1 ZANICHELLI EDITORE

DOCENTE: Prof.ssa Simona Campolongo  
MATERIA: SCIENZE

## **PROGRAMMA CHIMICA**

- Atomi -Molecole e gas - Simboli degli elementi - Ioni
- Numero atomico - Struttura dell'atomo
- Le reazioni chimiche
- Bilanciamento delle reazioni chimiche
- Formule grezze e di struttura
- Massa atomica
- Numero di massa
- Isotopi
- Mole e numero di Avogadro
- I 4 numeri quantici

### **IL SISTEMA PERIODICO**

La tavola periodica

I simboli di Lewis

Proprietà periodiche: - Raggio atomico - Energia di ionizzazione

- Affinità elettronica - Elettronegatività

Metalli. Non metalli. Semimetalli.

### **I LEGAMI CHIMICI**

Regola dell'ottetto

Legame covalente puro e polare

Legame ionico.

Legame dativo.

Legame metallico

Geometria delle molecole: acqua, anidride carbonica, ammoniaca, metano

## LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

- Regole sui numeri di ossidazione.
- Nomenclatura tradizionale degli ossidi e anidridi
- Ossidi basici e ossidi acidi.
- Gli acidi binari. I sali binari
- Nomenclatura IUPAC di acidi e sali binari.
- Nomenclatura degli idruri.
- Esercizi di nomenclatura su tutti i composti binari
- Gli idrossidi.
- Bilanciamento delle reazioni chimiche.
- Nomenclatura IUPAC acidi ternari.
- Sali ternari.
- Sali ternari, nomenclatura IUPAC.
- Esercizi di nomenclatura su tutti i composti della chimica inorganica
- Tipi di reazione sintesi e analisi
- combinazione e decomposizione
- scambio semplice, doppio scambio e neutralizzazione. La serie di reattività dei metalli.
- Equazione ionica netta
- rapporti stechiometrici: calcolo del reagente limitante
- Stechiometria: reagenti, prodotti, simboli: l'equazione chimica
- bilanciamento di reazioni non redox

- Velocità di reazione calcolo della velocità di reazione
- la teoria delle collisioni
- complesso attivato ed energia di attivazione: il profilo di reazione
- fattori che influenzano la velocità di reazione ed i catalizzatori
- 
- Aspetti termodinamici delle reazioni chimiche, energia termica, energia chimica ed energia potenziale
- il calore di reazione: significato
- reazioni esotermiche ed endotermiche
- Entalpia e legge di Hess: significato
- Primo e secondo principio della termodinamica
- entropia ed energia libera: previsione della spontaneità di una reazione
- Equilibrio chimico reazioni irreversibili e reversibili
- il concetto di equilibrio dinamico
- la legge dell'azione di massa, significato e calcolo della costante di equilibrio
- relazioni fra  $K_c$  e  $K_p$
- equilibri eterogenei
- quoziente di reazione: previsione della direzione di svolgimento di una reazione
- il principio di Le Chatelier: previsione della direzione di svolgimento di una reazione
- reazioni a completamento
- 
- Teorie acido-base, pH, idrolisi dissociazione ionica, solvatazione e idratazione
- elettroliti e non elettroliti
- Definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis
- Reazioni di protolisi, composti anfoteri, monoprotici e poliprotici, acidi e basi forti e deboli: significato di  $K_a$  e  $K_b$
- composti di coordinazione
- autoprotolisi dell'acqua e prodotto ionico ( $K_w$ ): significato e calcolo
- classificazione di soluzioni in base alla concentrazione di ioni ossonio e idrossido
- pH e pOH: significato dei valori per acidi e basi forti e deboli
- determinazione sperimentale del pH: gli indicatori
- reazione di neutralizzazione: accenni all'equivalente chimico, la normalità e la titolazione
- idrolisi salina: previsione del pH di sali disciolti in acqua
- le soluzioni tampone: definizione

## BIOLOGIA

Le macromolecole.

Esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. Struttura del DNA e dell'RNA. Duplicazione del DNA. Telomeri. Errori di duplicazione. Dogma centrale della biologia molecolare. Ipotesi "un gene-un polipeptide". La sintesi proteica: trascrizione e traduzione. Il codice genetico.

Lo splicing. Le mutazioni.

I TESSUTI ANIMALI

- Tessuto epiteliale. La pelle umana. Le ghiandole endocrine ed esocrine
- Tessuto muscolare.
- Tessuto connettivo. Midollo osseo. Il trapianto di midollo
- Il tessuto nervoso. I neuroni.

#### APPARATO CARDIOVASCOLARE E IL SANGUE

- Sistema circolatorio
- Il sangue: composizione del plasma e della frazione cellulare.
- Il cuore. Piccola e grande circolazione
- ECG. Pace maker. Infarto e ictus
- Vasi sanguigni. Vene, arterie, capillari. Globuli rossi
- Esami del sangue.
- Principali malattie cardiovascolari

#### IL SISTEMA LINFATICO E IMMUNITARIO

- Il sistema linfatico. Organi linfatici secondari.
- Immunità aspecifica .
- L'infiammazione
- Immunità specifica. Linfociti B e T
- Gli anticorpi
- La memoria immunologica
- I vaccini e la normativa vigente
- Sieroterapia.
- Istologia i tipi di tessuti: caratteristiche principali organizzazione gerarchica del corpo umano: organi, sistemi ed apparati
- L'omeostasi
- cellule staminali e tumorali
- Educazione alla salute: i tumori e la prevenzione, le malattie cardiovascolari, le patologie legate al fumo, i vaccini

#### SCIENZE DELLA TERRA

- I fenomeni vulcanici
- I fenomeni sismici e il rischio sismico