

Programma svolto

MATERIA: Scienze naturali Prof.ssa Ilaria Zanellato Classe: 2B A.S. 2020/21

TESTI ADOTTATI: Posca, Fiorani, "Chimica Più- Dalla materia all'atomo", LDM, Zanichelli
Campbell, "Biologia: concetti e collegamenti", LINX cartaceo+TE+didastore, Pearson Linx

Chimica

- grandezze e loro unità di misura;
 - il Sistema Internazionale
 - grandezze fondamentali e derivate
 - notazione scientifica
 - cifre significative
 - misure intensive ed estensive
- stati di aggregazione della materia e passaggi di stato;
 - condensazione ed evaporazione
 - solidificazione e fusione
 - sublimazione e brinamento
- Modello particellare della materia
 - gas, la pressione
 - liquidi, tensione di vapore
 - solidi amorfi e cristallini
- Miscugli
 - Sistemi aperti, chiusi, isolati
 - Sistemi eterogenei: le fasi, emulsioni, colloidi
 - Sistemi omogenei: leghe e soluzioni
 - solubilità, calore di soluzione (definizione), concentrazione, calcolo delle concentrazioni percentuali m/m, m/V, V/V, ppm,
- Sostanze
 - Separazione delle miscele eterogenee con metodi meccanici
 - Filtrazione
 - Decantazione
 - centrifugazione
 - Separazione delle miscele omogenee
 - Cristallizzazione
 - Estrazione con solvente
 - Cromatografia
 - Distillazione e distillazione frazionata
 - Tensione di vapore e temperatura normale di ebollizione
 - Innalzamento ebullioscopico ed abbassamento criogenico
 - Caratteristiche delle sostanze pure
 - Curva di riscaldamento, stasi termica
 - Densità
 - Purezza macroscopica e microscopica
 - Calore latente
- Composti
 - Definizione di composto ed elemento
- Elementi
 - Classificazione degli elementi chimici
 - Stato di aggregazione ed abbondanza in natura degli elementi

- Metalli, non metalli, semimetalli
- Simboli chimici
- La tavola periodica
- Leggi fondamentali della chimica
 - La legge della conservazione della massa (Lavoisier): concetto e calcoli
 - La legge delle proporzioni definite (Proust): concetto e calcoli
 - La legge delle proporzioni multiple (Dalton): concetto e calcoli
 - Il modello atomico di Dalton
 - La legge di combinazione dei volumi di Gay-Lussac
 - Il principio di Avogadro
 - Definizione di molecole elementari e molecole composte
 - Gli ioni
 - Le formule chimiche (minima, molecolare)
- Stechiometria
 - reagenti, prodotti, simboli: l'equazione chimica
 - Semplici reazioni chimiche e loro bilanciamento
- Le leggi dei gas
 - Le variabili di stato un gas: V, T, P (unità di misura ed equivalenze fra atm, Pa, bar, mmHg)
 - La legge isoterma di Boyle: concetto e calcoli
 - La legge isobara di Charles: concetto e calcoli
 - La legge isocora di Gay-Lussac: concetto e calcoli
 - La legge dei gas ideali: concetto e calcoli
 - Le pressioni parziali: la legge di Dalton: : concetto e calcoli
 - Diffusione, effusione e la legge di Graham: concetto e calcoli
- La mole
 - unità di massa atomica, massa atomica relativa: concetto e calcoli
 - numero di Avogadro e concetto di mole: calcolo e applicazioni
 - la massa molare: concetto e calcoli
 - composizione percentuale di un composto: concetto e calcoli
 - il volume molare e la costante universale dei gas ideali: concetto e calcoli
- La struttura atomica
 - La scoperta dell'elettrone, il modello di Thomson
 - La scoperta del neutrone: il modello di Rutherford
 - La scoperta del neutrone: numero atomico e numero di massa
 - Nuclidi ed isotopi
- Cenni sui concetti di valenza elettronica e legami chimici

Biologia

- Caratteristiche di viventi
- Organizzazione gerarchica dei viventi: biosfera, ecosistema, comunità, popolazione, organismo, organi, tessuti
- Le proprietà dell'acqua
- Cellula: struttura, composizione chimica
 - Carboidrati: monomeri e polimeri, glucosio e fruttosio
 - proteine: funzioni e struttura (gli amminoacidi ed il legame peptidico)
 - lipidi: concetto di idrofobia, trigliceridi e fosfolipidi
 - acidi nucleici: la struttura del DNA e le differenze fra DNA e RNA
 - cenni di microscopia, dimensioni cellulari
 - il rapporto volume/superficie
 - la cellula procariote
 - la cellula eucariote vegetale ed animale: struttura, analogie e differenze

- gli organuli e le strutture cellulari: morfologia e funzione
- la teoria endosimbiontica
- Le principali funzioni nelle cellule
 - passaggi di sostanze attraverso le membrane, (proteine di membrana, tipi di trasporto, osmosi- attività pratica, endocitosi ed esocitosi)
 - l'energia cellulare: l'ATP
 - il ciclo del C
 - fotosintesi: fase luminosa e fase oscura
 - respirazione: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa
 - fermentazione anaerobica
 - riproduzione sessuata ed asessuata (scissione binaria, mitosi e meiosi, ciclo cellulare, cariotipo)
- Genetica mendeliana: leggi di Mendel
 - Concetto di allele, ibrido, generazioni filiali, genotipo e fenotipo, omozigote ed eterozigote
 - La legge della dominanza
 - La legge della segregazione
 - Legge dell'assortimento indipendente
 - Il quadrato di Punnet
 - Cromosomi omologhi e varianti geniche
 - Il testcross e le leggi della probabilità
 - Alberi genealogici
 - Malattie genetiche, caratteri poligenici
 - Dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia, ereditarietà poligenica
 - I fattori ambientali ed il fenotipo
 - Geni associati, gli esperimenti di Morgan e la frequenza di ricombinazione
 - Caratteri legati al sesso
- Origine della vita sulla Terra
 - Cenni di astronomia (attività del planetario di Torino)
 - La Terra primordiale e la formazione dell'atmosfera
 - Le sorgenti sottomarine e l'origine di LUCA (Last Universal Common Ancestor)
 - Gli stromatoliti, comparsa dell'ossigeno molecolare, l'esplosione del Cambriano
- Evoluzione: Lamarckismo e Darwinismo
 - Cenni di storia dell'evoluzionismo: Lucrezio, Aristotele ed il fissismo, gli illuministi, il catastrofismo e l'attualismo, la teoria di Malthus, Lyell e Wallace
 - La teoria di Lamarck
 - La teoria della selezione naturale ed il viaggio di Darwin
 - Prove della selezione naturale
 - Filogenesi
 - Cenni di sistematica: la nomenclatura binomia di Linneo
 - L'albero della vita
- Biodiversità: classificazione degli organismi (Monere, Protisti, Funghi, Piante e Animali)
 - Caratteristiche principali dei gruppi (attività pratica assegnata come compito estivo)
- Cenni ai rapporti organismi-ambiente: ecosistemi, catene alimentari, successioni ecologiche, relazioni interspecifiche e intraspecifiche

Torino, 10 giugno 2021

Ilaria Zanellato