

LICEO SCIENTIFICO DUCA D'AOSTA – PISTOIA
PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE NATURALI
CLASSE 2 sez. A sc. applicate
a. s. 2016 - 2017
Insegnante A. Giuntini

CHIMICA

Le leggi della chimica

- La legge della conservazione della massa
- La legge delle proporzioni definite e delle proporzioni multiple
- La teoria atomica di Dalton

Dagli elementi ai composti

- Atomi e molecole; elementi monoatomici, biatomici e pluriatomici
- Teoria atomica e proprietà della materia: elementi, molecole, composti.
- Composti molecolari e composti ionici; ioni (cationi e anioni)
- Formule molecolari, formula minima e unità formula
- Le particelle subatomiche
- Il numero atomico e il numero di massa; gli isotopi; la notazione isotopica
- La massa atomica relativa; la massa atomica media (ponderata); la massa molecolare
- La massa molare e la mole
- Il principio e il numero di Avogadro
- La composizione percentuale di una sostanza
- La formula minima e la formula molecolare ricavate dalla composizione percentuale della sostanza
- Bilanciamento delle equazioni chimiche
- I rapporti stechiometrici e molari in una reazione bilanciata

Il linguaggio della chimica

- Le formule, la loro lettura e il loro significato
- Il numero di ossidazione
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti chimici binari, ternari e quaternari
- La nomenclatura degli ioni
- Dal nome del composto o dello ione alla scrittura della relativa formula

Le reazioni chimiche

- Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio
- Reazioni di preparazione dei composti chimici binari, ternari e quaternari
- Acidi monoprotici, biprotici, triprotici
- Idratazione; dissociazione e ionizzazione dei composti chimici; le fasi di ionizzazione

Le caratteristiche dell'acqua e la solubilità

- L'acqua come molecola dipolare
- Solubilità tra sostanze polari (e apolari)
- Soluzioni sature; temperatura e solubilità delle sostanze
- Concentrazione percentuale, concentrazione molare e concentrazione normale delle soluzioni
- La diluizione delle soluzioni

SCIENZE DELLA TERRA

Le caratteristiche dell'acqua

- L'acqua nelle varie sfere della Terra
- Le proprietà dell'acqua: potere solvente, calore specifico, stati fisici, densità
- Il ciclo dell'acqua e il bilancio idrico
- Origine dell'acqua terrestre

Le acque continentali superficiali e profonde

- I corsi d'acqua (perenni, stagionali, effimeri)
- Fiumi, torrenti, ruscelli
- Caratteristiche principali dei fiumi; portata, velocità, pendenza
- Bacino idrografico, linea spartiacque, reticolo idrografico
- Modalità di trasporto fluviale: galleggiamento, soluzione, sospensione, trasporto di fondo

Tratto montano, collinare e di pianura di un fiume
 Azione modellatrice dei fiumi sul paesaggio: erosione, trasporto e deposito
 Gole, valli a V, marmitte dei giganti, conoidi alluvionali, pianure alluvionali, terrazzi fluviali, meandri
 Foci a delta e a estuario
 I laghi e la loro origine; laghi endoreici ed esoreici; fiumi immissari ed emissari
 Classificazione dei laghi: l. tettonici, l. vulcanici, l. di origine fluviale, l. glaciali, l. di sbarramento, l. carsici, l. relitti, l. costieri, l. artificiali
 Nascita ed evoluzione di un lago (giovinezza, maturità, vecchiaia)
 Le acque sotterranee
 Porosità e permeabilità dei terreni; acque dilavanti e di infiltrazione
 Le falde freatiche e le loro caratteristiche
 Le falde imprigionate (artesiane) e le loro caratteristiche
 I pozzi freatici e artesiani (zampillanti e salienti)
 Le sorgenti e le risorgive
 Il carsismo e l'azione chimica delle acque sulle rocce carsiche
 Carsismo ipogeo ed epigeo: grotte, gallerie, stalattiti e stalagmiti, doline, pozzi, campi carreggiati
 Limite delle nevi perenni e formazione di un ghiacciaio
 Alimentazione ed ablazione di un ghiacciaio
 Bacino collettore, bacino ablatore, fronte del ghiacciaio
 Movimenti dei ghiacciai e conseguente azione erosiva: morene, circhi, massi erratici, valli glaciali (principali e pensili), crepacci e seracchi

Le acque marine e oceaniche

Caratteristiche delle acque oceaniche e marine (composizione, temperatura, salinità, densità, colore)
 Oceani e mari (epicontinentali, mediterranei, chiusi)
 Le correnti oceaniche superficiali e profonde, orizzontali e verticali, calde e fredde
 upwelling e downwelling
 El niño
 Onde marine e loro elementi (altezza, lunghezza, cresta e ventre, ampiezza, periodo, frequenza)
 Onde libere e loro propagazione; onde di traslazione; frangente e risacca
 Le fasi della Luna e l'interazione con le maree; maree lunari e solari; alte e basse maree, escursione di marea, ora di porto
 L'azione del mare sulle coste: coste alte e coste basse; spiagge, cordoni, lagune, tomboli, falesie, fiordi, promontori; rettificazione delle coste

BIOLOGIA

La cellula

Forma e dimensioni della cellula
 Struttura della cellula procariote
 cellula eucariote: membrana e parete, nucleo, citoplasma, organuli (ribosomi, reticolo endoplasmatico rugoso e liscio, vescicole, vacuoli, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, proteasomi, mitocondri, cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti, ciglia e flagelli, citoscheletro), giunzioni cellulari (occludenti, comunicanti, desmosomi, plasmodesmi), matrice extracellulare
 Il modello a mosaico fluido della membrana
 La membrana e gli scambi con l'esterno; la selettività della membrana
 Diffusione semplice e facilitata; il gradiente di concentrazione, il trasporto passivo e attivo
 Canali proteici, proteine di trasporto, acquaporine
 Osmosi; soluzioni ipotoniche, isotoniche, ipertoniche
 Endocitosi, esocitosi, endocitosi mediata da recettori

 Energia nella cellula; metabolismo (catabolismo e anabolismo); reazioni esoergoniche ed endoergoniche; ATP
 Enzimi, sito attivo e substrato; inibitori enzimatici (competitivi e non competitivi)
 Generalità sulla glicolisi e sulla respirazione cellulare, sulla fermentazione, sulla fotosintesi
 La divisione cellulare: riproduzione asessuata e sessuata
 la scissione binaria nei batteri
 ciclo cellulare negli eucarioti (interfase e fase mitotica) e i fattori di crescita
 mitosi e citodieresi
 cellule aploidi e diploidi, cellule somatiche e riproduttive
 cromosomi omologhi e cromatidi fratelli; cariotipo
 meiosi; tetradi e crossing over

confronto tra mitosi e meiosi
anomalie durante la meiosi: non disgiunzione, trisomie e Sindrome di Down
La trasmissione dei caratteri ereditari: le tre leggi di Mendel
Linee pure e ibridi; geni e alleli; alleli dominanti e recessivi, genotipo e fenotipo, genotipo omozigote ed eterozigote; quadrato di Punnett; reincrocio (test-cross)
Eccezioni alle leggi di Mendel: mutazioni; dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, pleiotropia, eredità poligenica, epistasi, effetto dell'ambiente

Letto in data 06.06.2017 agli Studenti, che hanno sottoscritto.

Pistoia, 10.06.2017

L'insegnante
ANDREA GIUNTINI