

Liceo Scientifico “Michelangelo” - Cagliari

Programma di Scienze classe 4E

Anno Scolastico 2021-2022

Docente: Prof. Egidio Macciò

CHIMICA INORGANICA:

LE PARTICELLE DELL'ATOMO:

l'atomo, le particelle fondamentali dell'atomo, modello atomico di Thomson, modello atomico e esperimento di Rutherford, numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni

LA STRUTTURA DELL'ATOMO:

la doppia natura della luce, radiazione elettromagnetica, L'atomo di Bohr, principio di indeterminazione di Heisenberg, i numeri quantici e orbitali, principio di esclusione di Pauli, dagli orbitali alla forma degli atomi, la configurazione elettronica degli elementi, il principio di Aufbau, la regola di Hund

IL SISTEMA PERIODICO:

la tavola periodica degli elementi, la struttura della tavola periodica, i periodi e i gruppi, stato di valenza, le conseguenze della struttura a strati dell'atomo, spiegazione della periodicità e sua correlazione con la configurazione elettronica degli elementi, i simboli di Lewis, le principali famiglie chimiche, metalli alcalini, metalli alcalinoterrici, alogeni, metalli di transizione, lantanidi e attinidi, proprietà che variano in modo periodico, il raggio atomico e sua periodicità, energia di ionizzazione e sua periodicità, affinità elettronica e sua periodicità, L'elettronegatività e suo andamento periodico, metalli, non metalli, semimetalli

I LEGAMI CHIMICI:

introduzione ai legami chimici, perché due atomi si legano, energia di legame, regola dell'ottetto e valenza, il legame ionico e il legame metallico, il legame covalente puro, il legame covalente polare, il legame covalente dativo, legami covalenti multipli, i legami e la scala di elettronegatività, la tavola periodica e i legami tra gli elementi, come scrivere le formule di struttura di Lewis, la forma delle molecole, la teoria VSEPR

LE FORZE INTERMOLECOLARI:

Le molecole polari e apolari, Forze dipolo-dipolo, forze di London, forze di Van der Waals, il legame a idrogeno

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI:

i nomi delle sostanze, valenza e numero di ossidazione, come scrivere le formule più semplici, nomenclatura IUPAC, tradizionale e secondo Stock, composti binari, ossidi basici e ossidi acidi, gli idracidi, gli idruri metallici e non metallici, i sali binari, i composti ternari, gli ossiacidi e gli idrossidi, i sali ternari

LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI:

perché le sostanze si sciolgono, soluzioni acquose ed elettroliti, le soluzioni elettrolitiche e il PH, la concentrazione delle soluzioni, parti per milione, percentuale M/M, M/V, V/V, molarità, molalità, le proprietà colligative, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica, la solubilità, come varia in funzione della variazione di temperatura e pressione, i colloid

LE REAZIONI CHIMICHE:

le equazioni di reazione, bilanciamento delle reazioni chimiche, i diversi tipi di reazioni, reazioni di sintesi, reazioni di decomposizione, reazioni di scambio semplice e di doppio scambio, cenni sulle reazioni di ossidoriduzione, calcoli stechiometrici

ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI (CAP.20)

le teorie sugli acidi e sulle basi, la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted e Lowry, la teoria di Lewis, la ionizzazione dell'acqua, il pH, la forza degli acidi e delle basi, calcolo del pH di soluzioni acide e basiche, acidi e basi forti, gli acidi e le basi deboli, gli indicatori di PH, come varia il PH con i sali, le soluzioni tampone, reazioni di neutralizzazione

SCIENZE DELLA TERRA:

I minerali: composizione chimica e struttura cristallina, proprietà fisiche, come si formano i minerali, i minerali silicatici e i minerali non silicatici, le rocce: rocce magmatiche intrusive e effusive, classificazione dei magmi, le rocce sedimentarie: rocce clastiche, organogene, di origine chimica, le rocce metamorfiche, metamorfismo di contatto e metamorfismo regionale, il ciclo litogenetico. I fenomeni vulcanici, forma degli edifici vulcanici, i prodotti delle eruzioni, classificazione e diversi tipi di eruzione, i diversi tipi di attività vulcanica, distribuzione geografica dei vulcani, i vulcani italiani, fenomeni legati all'attività vulcanica. I fenomeni sismici, le onde sismiche, come si registrano le onde sismiche, la forza dei terremoti, la distribuzione geografica dei sismi

EDUCAZIONE CIVICA:

L'inquinamento atmosferico, Fonti di inquinamento e inquinanti. Le Piogge acide e l'inquinamento nucleare, effetti e conseguenze sull'ambiente, la radiazione solare e l'effetto serra, i gas serra, intensificazione dell'effetto serra e conseguenze sul clima, fonti di energia non rinnovabili e rinnovabili, il buco nell'ozonofera, ruolo dei clorofluorocarburi, fonti di energia rinnovabili, energia dal sole, energia dal vento, energia dal mare e dai fiumi

Cagliari, 04.06.2022

Gli alunni

Prof. Egidio Macciò
