Classe 3^ D **a.s. 2020-2021**

SCIENZE NATURALI

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

La configurazione elettronica degli atomi

L'atomo di Bohr

Modello quanto-meccanico. Concetto di orbitale. Numeri quantici. Ordine di riempimento degli orbitali. Configurazione elettronica completa. Configurazione elettronica esterna.

La tavola periodica degli elementi

Tavola periodica e configurazione elettronica esterna

Le proprietà periodiche fisiche e chimiche: densità, raggio atomico Energia di ionizzazione Affinità elettronica, eElettronegatività; caratteristiche di metalli, non metalli, semimetalli. Carattere metallico. Ioni isoelettronici.

I legami chimici e la geometria delle molecole

Teorie del legame chimico. Legame ionico, covalente, metallico

Teoria degli orbitali molecolari. Legame sigma e legame pi greco.

Legami secondari: interazioni di Van der Waals (interazioni dipolo-dipolo, forze di London o interazioni dipolo istantaneo-dipolo indotto), forze di induzione (interazioni dipolo-dipolo indotto), interazioni ione-dipolo, legame a idrogeno

Ibridazione

Struttura di Lewis, formule di struttura, risonanza

Teoria VSEPR e geometria delle molecole

Molecole polari e apolari

Le proprietà delle soluzioni

Caratteristiche dei liquidi. Caratteristiche dei solidi.

Le soluzioni.

La solubilità e le soluzioni sature. Solubilità, temperatura e pressione

Concentrazione percentuale, molarità, molalità, frazione molare

Proprietà colligative delle soluzioni. Tensione di vapore, pressione osmotica, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico. Coefficiente di Van't Hoff.

Reazioni chimiche

Reazioni di sintesi, analisi, combinazione, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio. Reazioni di ionizzazione e di dissociazione. Reazioni acido-base

Equazioni in forma ionica. Ioni spettatori

Stechiometria. Reagente limitante, reagente in eccesso. Resa teorica, resa reale, resa percentuale.

La termodinamica e la termochimica

Le funzioni di stato, il calore di reazione e l'entalpia, trasformazioni spontanee e non spontanee, l'entropia, l'energia libera

La cinetica chimica

La velocità di reazione: l'equazione cinetica, i fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti, l'energia di attivazione

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e irreversibili. Equilibrio chimico La legge di azione di massa. La costante di equilibrio, Kc e Kp. Relazione fra il valore numerico di K e lo spostamento a destra o a sinistra dell'equilibrio. la costante di equilibrio e la temperatura. La termodinamica dell'equilibrio. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier. Equilibri eterogenei ed equilibri di solubilità

Acidi e basi
Reazioni di dissociazione Elettroliti forti, deboli, non elettroliti Acidi e basi secondo Arrhenius Teoria di Bronsted e Lowry. Coppie coniugate acido-base. Reazioni di protolisi. Composti anfoteri.Acidi e basi forti e deboli. Ka e Kb. Acidi e basi mono e poliprotici. Equilibri in soluzione acquosa. Prodotto ionico dell'acqua pH e pOH. Il pH di soluzioni di acidi e basi forti.

Laboratorio:
- Reazioni chimiche
- Acidi e basi, idrolisi salina

BIOLOGIA

Le leggi di Mendel, ampliamenti della genetica mendeliana (dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, pleiotropia, poligenia). Il fattore trasformante di Griffith
Filmato su "Epigenetica"
Laboratorio: preparazione e osservazione di vetrini

Letto, gli studenti della classe concordano.
Visionato in data 7 giugno 2021 :gli studenti della classe concordano.

Pistoia, 10 Giugno 2021 L'insegnante

Prof.ssa Rosa Birtolo