

Liceo Statale "Teresa Gullace Talotta"
Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2023-2024
Classe: 4C scientifico
Disciplina: SCIENZE NATURALI
Docente: D'Agostini Adalgisa
Libri di testo: Valitutti, Amadio, Falasca - Chimica concetti e modelli Dalla struttura atomica all'elettrochimica - Zanichelli
Pignocchino Feyles., "Geoscienze", SEI

* argomenti svolti con esercizi

Trimestre

Argomento 1 La struttura dell'atomo

1-1 Il decadimento alfa, beta e gamma. Modelli atomici di Thomson, Rutherford.

1-2 Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Spettri di emissione a righe. Quantizzazione delle orbite. Modello atomico di Bohr.

1-3 Il postulato di De Broglie – Natura corpuscolare e ondulatoria dell'elettrone. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Il concetto di orbitale. Numeri quantici. Principio di Pauli, regola di Hund, principio della costruzione progressiva. Regola della diagonale e configurazioni elettroniche degli elementi.

Argomento 2 Sistema periodico degli elementi

2-1 Tavola periodica degli elementi: gruppi e periodi. Elettroni di valenza. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Metalli, non metalli, semimetalli.

2-2 Le proprietà periodiche degli elementi: raggio e volume atomico, energia di prima e seconda ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

Argomento 3 Legami chimici e le forze intermolecolari

3-1 Energia di legame. Legami covalente semplice, doppio, triplo; legame covalente apolare, polare; legame dativo. Legame ionico. Legame metallico. La scala dell'elettronegatività. Formule di Lewis.

3-2 Teoria VSEPR. La geometria delle molecole: lineare, angolare, tetraedrica, planare, piramidale.

3-3 Polarità dei legami e polarità delle molecole.

3-4 Legami intermolecolari: legame idrogeno, forze di London, legame dipolo-dipolo.

Pentamestre

Argomento 4 Classificazione e nomenclatura dei composti chimici

4-1 Concetto di valenza e numero di ossidazione. Composti ionici e covalenti. Composti binari: sali binari, ossidi, idruri, idracidi (nomenclatura di Stock, IUPAC e tradizionale).

4-2 Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali (nomenclatura tradizionale e IUPAC)

Argomento 5 Reazioni chimiche

5-1 Reazioni di sintesi, di decomposizione, di spostamento, di doppio scambio.

Principali reazioni di salificazione. Reazioni di neutralizzazione.

Reazioni di precipitazione. Solubilità dei composti ionici in acqua. Reazioni in forma ionica e ionica netta.

5-2 Bilanciamento in forma molecolare. Calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche*. Reagente limitante e resa percentuale.*

Argomento 6 Le soluzioni

6-1 Soluzioni sature e sovrasature. Elettroliti forti e deboli. Concentrazione di una soluzione*: % massa/massa, % volume/volume; % massa/volume; molarità, molalità.

6-2 Ionizzazione e dissociazione. Diluizione di una soluzione.*

6-3 Proprietà colligative: abbassamento crioscopico*, innalzamento ebullioscopico*.

Argomento 7 :ossidoriduzioni, equilibrio e pH

7-1 Reazioni di ossido-riduzione in forma molecolare e bilanciamento*.

7-2 (cenni) Reazioni reversibili e irreversibili, condizioni all'equilibrio, K di equilibrio e legge dell'azione di massa.

Concetto di acido e base secondo Arrhenius. Prodotto ionico dell'acqua e pH