

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2022/2023
Classe: 4° C scientifico
Disciplina: Scienze Naturali
Docente: Adalgisa D'Agostini
Libri di testo: Pignocchino Feyles., “Geoscienze”, SEI
Valitutti, Falasca, Amadio, “Chimica concetti e modelli- Dalla struttura atomica all'elettrochimica”, Zanichelli

* svolgimento di esercizi con calcoli

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 e scala di Pauling.

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 a idrogeno, forze di London, legame dipolo-dipolo.

Pentamestre

Argomento 1 Classificazione e nomenclatura dei composti chimici

- 1-1 Concetto di valenza e numero di ossidazione. Composti ionici e covalenti. Composti binari: sali binari, ossidi, idruri, idracidi (nomenclatura di Stock, IUPAC e tradizionale).
- 1-2 Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali (nomenclatura tradizionale e IUPAC)

Argomento 2 Reazioni chimiche

- 2-1 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 netta.
- 2-2 Bilanciamento in forma molecolare. Calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche*. Reagente limitante* e resa percentuale*.

Argomento 3 Le soluzioni

- 3-1 Soluzioni sature. Elettroliti forti e deboli. Concentrazione di una soluzione: % massa/massa, % volume/volume; % massa/volume* ; ppm; molarità*, molalità.*
- 3-2 Ionizzazione e dissociazione. Diluizione di una soluzione.*
- 3-3 Proprietà colligative: abbassamento crioscopico*, innalzamento ebullioscopico*.

Argomento 4 Equilibrio chimico e ossidoriduzioni

- 4-1 Reazioni esotermiche ed endotermiche. La velocità di reazione e i fattori che la influenzano. Energia di attivazione e catalizzatori.
- 4-2 Reazioni reversibili e irreversibili, condizioni all'equilibrio, K di equilibrio in concentrazione molare e legge dell'azione di massa*.
- 4-3 Fattori che influenzano l'equilibrio e principio di Le Chatelier: variazioni dei parametri (concentrazione, temperatura e pressione).
- 4-4 Concetto di acido e base secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis.
- 4-5 Reazioni di ossido-riduzione in forma molecolare e bilanciamento.