

PROGRAMMA CHIMICA E LABORATORIO DI CHIMICA a.s.2025/2026

MATERIA: CHIMICA E LABORATORIO

CLASSE: 2 B CAT

PROFF: MARIOTTINI STEFANO, CIRILLO MOSE' DAVIDE

PROGRAMMA SVOLTO

RIPASSO

La struttura dell'atomo, la tavola periodica e i legami chimici.

LA FORMA DELLE MOLECOLE E LE FORZE INTERMOLECOLARI

La forma delle molecole, la teoria VSEPR, molecole polari e non polari, le forze intermolecolari: dipolo-dipolo, forze di London, il legame a idrogeno e le proprietà dell'acqua, legami a confronto e proprietà dei solidi, proprietà dei liquidi: tensione di vapore, tensione superficiale e capillarità.

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

Valenza e numeri di ossidazione, regole per calcolare il numero di ossidazione, nomenclatura IUPAC e tradizionale, nomenclatura tradizione dei composti, composti binari e terziari, idruri metallici, idrossidi, Sali binari, idracidi, ossiacidi, sali binari e sali ternari, utilizzo della tavola periodica per ricavare il nome dalla formula.

LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

Soluzioni: miscele solvente soluto, la solubilità in base a temperatura e pressione, la molarità, concentrazione % m/m, comportamento delle soluzioni acquose: composti molecolari non

ionizzabili, composti molecolari polari ionizzabili, composti ionici; le soluzioni elettrolitiche, le proprietà colligative, la pressione osmotica e le soluzioni ipo-iso e iper- toniche.

LE REAZIONI CHIMICHE

Vari tipi di reazioni chimiche: reagenti e prodotti, bilanciamento reazioni chimiche e calcoli stechiometrici con la mole. Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice, di scambio doppio, reazioni di neutralizzazione, reagente limitante e in eccesso.

LA TERMODINAMICA

Sistemi aperti, chiusi e isolati, scambi di materia e energia, scambi di calore, trasformazioni eso- e endo-termiche, energia chimica interna e energia termica, legami chimici forti e deboli, molecole stabili e instabili, il calore di reazione e le calorie degli alimenti, energia interna, Entalpia e reazioni eso-endo-termiche, Entropia e la tendenza al disordine, energia libera di Gibbs e le reazioni spontanee

LA CINETICA E L'EQUILIBRIO CHIMICO

La velocità di reazione, i fattori che influenzano la velocità di reazione, l'energia di attivazione, la teoria dello stato di transizione, il complesso attivato, il

catalizzatore e la sua funzione; equilibrio chimico dinamico, sistema chimico chiuso e la costante di equilibrio, posizione dell'equilibrio in base alla costante, principio di Le Chatelier, equilibrio di solubilità, la solubilità in base alla temperatura e alla pressione.

ACIDI E BASI

Le teorie acido-base: di Arrhenius, di Bronsted e Lowry, teoria di Lewis, equilibrio idrogenionico dell'acqua e pH neutro, la scala del pH e del pOH, caratteristiche degli acidi e delle basi, acidi e basi forti/deboli, indicatori di pH

LE OSSIDO-RIDUZIONI E L'ELETTRICITA'

Ossidazione e riduzione, numero di ossidazione e terminologia delle redox, bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione con il metodo elettronico ionico, bilanciamento in ambiente acido e in ambiente basico, le pile e la scala dei potenziali di riduzione, la corrosione del ferro.

LA CHIMICA ORGANICA

Idrocarburi saturi e insaturi, alifatici e aromatici, a struttura lineare o ramificata. Isomeri di struttura.

Isomeria geometrica e ottica. Stereoisomeria cis-trans. Proprietà chimiche e fisiche degli idrocarburi. Gruppi funzionali. Alogenuri. Alcoli. Eteri. Aldeidi. Chetoni. Acidi carbossilici. Esteri. Ammine. Ammidi.

LE BIOMOLECOLE

Zuccheri e carboidrati: mono-di-poli saccaridi. Lipidi: grassi saturi e olii insaturi, trigliceridi, fosfolipidi e la membrana cellulare. Amminoacidi: struttura e proprietà del gruppo R. Struttura ionica e legame peptidico. Le proteine e le loro strutture. Gli acidi nucleici: DNA e RNA.

LABORATORIO CON ESPERIENZE

SICUREZZA IN LABORATORIO: clp, pittogrammi, dpi, triangolo del fuoco. Solidificazione di acqua e olio e la densità. La molecola d'acqua e le sue straordinarie proprietà. L'osmosi con le uova. Comportamento dell'acqua con vari terreni. Reazioni endotermiche ed esotermiche. La cinetica di reazione e il catalizzatore. Reazioni eso-endo/termiche. La misura del pH con il cavolo nero. Saggi delle biomolecole. Estrazione del DNA della banana.

Arezzo li 05/06/26

FIRMA

Stefano Mariottini Cirillo Mosè Davide

Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, comma 2 del D.Lgs. n. 39/1993