



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2020/21
CLASSE:	3°AA
DISCIPLINA:	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
DOCENTI:	FOCHI VALENTINA- STRAZZI MARIA ANTONIETTA
TESTO IN USO:	Rubino-Venzaghi-Cozzi-LE BASI DELLA CHIMICA ANALITICA-Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO

LE SOLUZIONI

Soluto, solvente, concentrazioni percentuali e molarità.

LE REAZIONI CHIMICHE

Nomenclatura e formule di ossidi, idrossidi, acidi e sali (sali acidi, basici e doppi). Le reazioni di neutralizzazione, decomposizione, scambio semplice e doppio (formazione di gas, precipitati e acqua).

VELOCITA' DI REAZIONE

La velocità di reazione e l'espressione della velocità di reazione. L'equazione cinetica e le conseguenze dell'ordine di reazione. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione e come agisce un catalizzatore. Il meccanismo di reazione. I tipi di decadimento radioattivo e le legge del decadimento. Il tempo di dimezzamento.

TERMODINAMICA

Sistemi aperti, chiusi e isolati, reazioni eso- ed endotermiche, energia termica e chimica, le funzioni di stato. Il primo principio della termodinamica e l'entalpia. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. Il lavoro, forme e fonti di energia, energia termica e calore, temperatura. L'energia libera di Gibbs e la spontaneità delle reazioni.

EQUILIBRIO CHIMICO

L'equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge di azione di massa. L'attività. Il principio di Le Châtelier: effetto della variazione della concentrazione, temperatura, pressione e aggiunta del catalizzatore. K_c e K_p . Il quoziente di reazione e il confronto con K_{eq} . Il processo Haber. Equilibri di decomposizione/dissociazione. Calcolo della composizione all'equilibrio. La perturbazione dell'equilibrio e il calcolo della nuova concentrazione all'equilibrio dopo una perturbazione. L'effetto di specie comuni a più reazioni.

EQUILIBRI DI SOLUBILITÀ

Solubilità e prodotto di solubilità. K_{ps} e l'effetto ione comune. Calcolo della solubilità anche con effetto ione comune. Le reazioni di precipitazione

L'ANALISI CHIMICA

Analisi sistematica dei cationi: il primo, secondo, terzo, quarto e quinto gruppo analitico (reazioni di precipitazione e riconoscimento del primo e terzo gruppo).



ACIDI E BASI

Le teorie sugli acidi e le basi: teoria di Arrhenius, teoria di Brönsted-Lowry e teoria di Lewis. Le coppie coniugate e le specie anfiprotiche. La ionizzazione dell'acqua. Il pH. La forza degli acidi e le basi. K_a e K_b . Calcolo di pH di acidi/basi forti e acidi/basi deboli. Calcolo del pH di miscele di acidi/basi forti. La misura del pH: indicatori e pH-metro.

LABORATORIO

Regolamento REACH, regolamento CLP, ripasso etichette e pittogrammi.

Sistema GHS, scheda di sicurezza, frasi H e frasi P.

Ripasso bilance tecniche e analitiche.

Preparazione di una soluzione % per pesata.

Preparazione di soluzioni molari per pesata e per diluizione.

Fattori che influenzano la velocità di una reazione: temperatura, concentrazione, natura dei reagenti e presenza del catalizzatore.

Reazioni esotermiche ed endotermiche.

Determinazione del calore di una reazione con il calorimetro.

Reazioni di precipitazione e individuazione dei composti poco solubili.

Analisi per via secca: saggi alla fiamma, carbonati ed acetati.

Ricerca degli anioni da sale puro: solfati, cloruri, ioduri, bromuri e nitrati.

Ricerca degli alogenuri. Ridissoluzione selettiva degli alogenuri in ammoniaca.

Ricerca degli alogenuri, reazione ossidativa con acqua di cloro.

Preparazione della soluzione alcalina e ricerca dei seguenti anioni: cloruri, bromuri, ioduri, solfati, nitrati.

Un precipitato in equilibrio: reazione presa in esame solfato rameico e idrossido di sodio.

Indicatori acido-base.

Misure di pH con cartina indicatrice universale.

Calibrazione del pH-metro.

I Docenti

Valentina Fochi – Maria Antonietta Strazzi

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)