



## PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

<b>ANNO SCOLASTICO:</b>	<b>2020/2021</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>3CS</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Chimica Analitica e Strumentale</b>
<b>DOCENTE:</b>	<b>Stefania Della Sciucca – Maria Antonietta Strazzi</b>
<b>TESTO IN USO:</b>	<b>C.Ribino, I. Venzaghi, R. Cozzi Le basi della Chimica Analitica – Teoria - Zanichelli</b>

### PROGRAMMA DETTAGLIATO

#### **Teoria**

##### *Soluzioni (ripasso):*

le concentrazioni percentuali, molarità, normalità ed equivalente chimico; composti ionici solubili e insolubili in acqua (NaClO<sub>2</sub>), il ruolo della temperatura; esercizi: calcolo della concentrazione di una soluzione, conversioni tra concentrazioni %, molarità molalità, esercizi di diluizione e mescolamento, calcoli stechiometrici.

##### *La velocità di reazione:*

l'equazione cinetica e l'ordine di reazione; tempo di dimezzamento per le reazioni del primo ordine; teoria degli urti, l'energia di attivazione e il complesso attivato, il profilo di reazione, equazione di Arrhenius, fattori che influiscono sulla velocità, meccanismo di reazione ed effetto del catalizzatore sullo stadio lento; esercizi: data l'equazione cinetica ricavare l'ordine di reazione, calcolare il tempo di dimezzamento per una reazione del primo ordine, saper leggere un diagramma  $E_p$  vs coordinata di reazione.

##### *Termodinamica:*

definizione sistema e ambiente; sistemi aperti chiusi e isolati; energia chimica e termica; prima legge della termodinamica, funzioni di stato, entalpia di reazione e reazioni eso ed endotermiche; entalpia di formazione con esercizi di calcolo; l'entropia, l'energia libera di Gibbs, determinazione della spontaneità di una reazione.

##### *Equilibrio chimico:*

aspetti cinetici e termodinamici dell'equilibrio chimico, la legge dell'azione di massa,  $K_c$ , il quoziente di reazione; il principio di Le Châtelier: effetto della variazione di concentrazione, temperatura e pressione; effetto di specie comuni a più reazioni; esercizi: costante di equilibrio, quoziente di reazione e verso in cui procede una reazione, calcolo composizione all'equilibrio con schema I-Δ-F. Equilibri di solubilità, costante equilibrio di solubilità, solubilità e prodotto di solubilità; fattori che influenzano la solubilità: T, solvente, ione a comune; esercizi: prodotto di solubilità, effetto dello ione a comune.

##### *Acidi e basi:*

la teoria di Arrhenius, la teoria di Brønsted e Lowry, la teoria di Lewis; la forza degli acidi e delle basi ( $K_a$  e  $K_b$ ), prodotto ionico dell'acqua, il pH e la scala del pH, comportamento anfotero; esercizi: calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti, calcolo del pH di miscele di acidi e basi forti.



**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 le 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 e acetati;

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

Ricerca degli alogenuri, Ridisoluzione selettiva degli alogenuri in ammoniaca;

Ricerca degli alogenuri, reazione ossidativa con acqua di cloro;

Un precipitato in equilibrio, reazione presa in esame solfato rameico e idrossido di sodio;

Indicatori acido-basi ;

Misure di pH con cartina indicatrice universale;

Calibrazione del pH-metro;

Il Docente

**Stefania Della Sciucca**

*(firma autografa sostituita a mezzo stampa)*