



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dai Prof. BRANDINI DAVID e Prof. UGGIOSI FEDERICA (ITP)

Insegnanti di CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Nella classe 3BBA

Per l'Anno Scolastico 2023/2024





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1: REVISIONE E APPROFONDIMENTO DI ALCUNI ARGOMENTI FONDAMENTALI

- Nomenclatura tradizionale e IUPAC di composti binari con idrogeno, composti binari con ossigeno, idrossidi e ossiacidi, sali binari, ternari e quaternari (esercizi).
- Reazioni di formazione dei composti binari e ternari con relativo bilanciamento (esercizi).
- Reazioni di dissociazione di idrossidi, acidi, sali binari e ternari con relativo bilanciamento (esercizi).
- Concentrazione delle soluzioni: percentuale in massa, percentuale in volume, percentuale massa su volume, parti per milione, grammi/litro, molarità, molalità (esercizi).
- Conversioni tra diversi modi di esprimere la concentrazioni (esercizi).
- Diluizioni progressive, mescolamento di soluzioni, uso di soluti con impurezze (esercizi).
- Calcoli stechiometrici nelle reazioni chimiche: calcolo dei rapporti quantitativi tra reagenti e prodotti sia a partire dalle moli che da masse di solidi o liquidi, volumi di gas, soluti in soluzione (esercizi).
- Reagente limitante e reagente in eccesso (esercizi).
- Calcolo delle quantità di reagenti e prodotti in una reazione: schema I-Δ-F (esercizi).
- Resa percentuale di una reazione (esercizi).
- Bilanciamento di reazioni redox e non redox (esercizi).

MODULO 2: TERMODINAMICA

- Definizione di sistema, ambiente e universo
- Sistemi chiusi, aperti e isolati
- Reazioni esotermiche e endotermiche
- Energia termica e energia chimica
- Le funzioni di stato
- Il primo principio della termodinamica e l'energia interna
- L'entalpia di reazione e di formazione, legge di Hess
- Le reazioni di combustione e il calore di combustione



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



- Entropia e secondo principio della termodinamica
- Energia libera e criterio di spontaneità di una reazione

MODULO 3: L'EQUILIBRIO CHIMICO

- Le reazioni di equilibrio
- La legge dell'equilibrio chimico (esercizi).
- la costante di equilibrio K_c ; osservazioni sulla costante di equilibrio (esercizi).
- Il quoziente di reazione Q_c , utilità della Q_c (esercizi).
- Equilibri di dissociazione (esercizi).
- Calcolo della composizione di equilibrio (esercizi).
- Perturbazione dell'equilibrio: principio di Le Chatelier (esercizi).
- Effetto della variazione di pressione o volume, di temperatura, di reagenti o prodotti (esercizi).
- Effetto di specie comuni a più reazioni (esercizi).

MODULO 4: EQUILIBRI NELLE SOLUZIONI ACQUOSE : EQUILIBRI DI PRECIPITAZIONE

- Dissociazione sali
- Equilibrio di solubilità
- Costante di equilibrio di solubilità: la K_s

LIBRO DI TESTO: *Le basi della chimica analitica* - seconda edizione - Rubino C., Venzaghi I., Cozzi R., Zanichelli editore.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA DI LABORATORIO

Normativa vigente in ambito della tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, norme di comportamento e d.p.i. obbligatori per il laboratorio di chimica. Il rischio chimico e la sua valutazione mediante riconoscimento ed interpretazione degli elementi che compongono l'etichetta di una sost. pericolosa secondo sist. CLP e GHS (pittogrammi, indicazioni e classi di pericolo, consigli di prudenza).

Come stilare una relazione di laboratorio nelle sue varie parti (titolo, scopo, materiale, sost. chimiche e valutazione del rischio, cenni teorici, procedimento, rielaborazione dati/disegno, conclusioni).

Preparazione di soluzioni a concentrazione nota da campione solido e per diluizione, relazione tra molarità, moli e massa.

Saggi alla fiamma di sostanze e miscugli per riconoscere i diversi elementi

Saggi per via secca e via umida per il riconoscimento di specie ioniche su campioni e miscugli incogniti

Stechiometria di una reazione chimica, valutazione della relazione tra i coefficienti stechiometrici, le moli e le masse di reagenti e prodotti, confronto dei dati sperimentali con quelli teorici

Aspetti teorici della teoria acido/base secondo Arrhenius e titolazioni acido/base per la determinazione della concentrazione/massa incognita dell'analita

Arezzo, _____

Gli studenti

Gli Insegnanti

Prof. _____

Prof. _____