



**Istituto Istruzione Superiore
Enzo Ferrari - SUSa**



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2024/25

DOCENTE	Rocci Jocelyn\Cece Immacolata
INDIRIZZO di STUDI	Liceo quadriennale
CLASSE	4ALQ
DISCIPLINA	Chimica
N° ORE sett.li	2
LIBRO DI TESTO	Chimica: concetti e modelli

COMPETENZE D'AREA

1. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

L'obiettivo di questo piano è fornire agli studenti una solida comprensione dei principi chimici che governano la spontaneità, la velocità e l'equilibrio delle reazioni. L'approccio mira a collegare concetti teorici fondamentali con applicazioni pratiche, culminando con un'introduzione essenziale alla chimica organica. La compresenza con l'ITP di laboratorio e le relative attività pratiche consolideranno le conoscenze e le competenze per ogni unità di apprendimento.

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1:</i> Termodinamica Chimica	Riconoscere e classificare una reazione come esotermica o endotermica. Prevedere la spontaneità di una reazione in base al segno di ΔG . Misurare in laboratorio la variazione di temperatura in una reazione chimica (calorimetria).	Concetti di sistema, ambiente e universo. Principi base della Termodinamica: calore, lavoro, energia interna. Distinzione tra reazioni esotermiche ed endotermiche in base al segno di ΔH . Il concetto di entropia (S) come misura del disordine del sistema. Energia libera di Gibbs (G) come criterio per prevedere la spontaneità di una reazione. Correlazione tra ΔH , ΔS e ΔG .	Ottobre - Metà Novembre
<i>Modulo 2</i> Cinetica Chimica	Interpretare grafici che mostrano il profilo energetico di una reazione. Spiegare come i catalizzatori agiscono per aumentare la velocità di una reazione. Eseguire semplici esperimenti per osservare come variando la temperatura o la concentrazione la velocità di reazione cambia.	Definizione di velocità di reazione e fattori che la influenzano (temperatura, concentrazione dei reagenti, superficie di contatto). La Teoria delle collisioni. Il concetto di energia di attivazione (E_a). Ruolo dei catalizzatori e degli inibitori.	Metà Novembre - Dicembre
<i>Modulo 3</i> L'Equilibrio Chimico	Prevedere lo spostamento di un equilibrio chimico in risposta a cambiamenti di concentrazione, pressione e temperatura. Risolvere semplici problemi di calcolo per determinare la costante di equilibrio o le concentrazioni all'equilibrio. Eseguire esperimenti in laboratorio per osservare e dimostrare il principio di Le Châtelier (es. l'equilibrio tra ioni tiocianato e ferro).	La natura dinamica dell'equilibrio chimico. La costante di equilibrio (K_{eq}) e il suo significato. Principio di Le Châtelier: come un sistema all'equilibrio reagisce a perturbazioni.	Gennaio - Metà Febbraio
Modulo 4 Reazioni Acido-Base	Riconoscere coppie acido-base coniugate. Calcolare il pH e il pOH di soluzioni acquose di acidi e basi forti. Eseguire titolazioni acido-base in laboratorio per determinare la concentrazione di una soluzione incognita.	Definizioni di acido e base secondo Arrhenius e Brønsted-Lowry. Concetto di coppia coniugata acido-base. La scala del pH e del pOH. Forza di acidi e basi, con un focus sui pH di acidi e basi forti.	Metà Febbraio - Marzo
<i>Modulo 5</i>	Assegnare i numeri di ossidazione	Definizioni di ossidazione e	Aprile

Elettrochimica	in composti semplici. Identificare le specie che si ossidano e si riducono in una reazione redox. Assemblare e testare una semplice pila in laboratorio (es. Pila di Daniell).	riduzione, e assegnazione dei numeri di ossidazione. Le celle galvaniche (pile) e il loro funzionamento. L'elettrolisi come processo non spontaneo.	
<i>Modulo 6</i> Chimica organica	Riconoscere i principali gruppi funzionali in una molecola. Prevedere le proprietà chimiche e fisiche di un composto organico in base al suo gruppo funzionale. Eseguire una semplice reazione di esterificazione in laboratorio.	Introduzione alla chimica organica: il ruolo centrale del carbonio. Idrocarburi saturi (alcani) e insaturi (alcheni e alchini). Cenni di nomenclatura. I principali gruppi funzionali: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e ammine.	Maggio
UDA <i>Unità di apprendimento</i>	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI REALIZZAZIONE
LABORATORIO			
Modulo 1: reazioni chimiche e calore	Analizzare le reazioni chimiche in relazione agli scambi di calore	La differenza tra reazioni esotermiche ed endotermiche.	Ottobre - Metà Novembre
Modulo 2: Cinetica chimica (In relazione al mod.2 teorico)	Misurare e confrontare i tempi di reazione con e senza catalizzatore.	Concetto di catalizzatore e il suo ruolo nell'aumentare la velocità di una reazione chimica.	Metà Novembre - Dicembre
Modulo 3: I legami chimici. (In relazione al mod.3 teorico)	Condurre esperimenti per osservare il comportamento di un sistema chimico in equilibrio. Rilevare e descrivere i cambiamenti visivi (colore) durante una reazione di equilibrio. Applicare il principio di Le Chatelier per spiegare le variazioni osservate	Definizione e enunciato del principio di Le Chatelier. Relazione tra concentrazione equilibrio e proprietà osservabili (colore)	Gennaio - Metà Febbraio
Modulo 4: reazioni acido-base (In relazione al mod.4 teorico)	Eseguire esperimenti di titolazione acido – base con precisione. Utilizzare indicatori acido-base per identificare il punto di equivalenza. Applicare le definizioni di acido-base secondo diversi modelli (Arrhenius, Brosted-LOWRY) .	Relazione tra concentrazione ioni H ⁺ E concentrazione ioni OH ⁻ e proprietà delle soluzioni. Definizioni di acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius Brosted-Lowry e Lewis. Uso degli indicatori acido-base e il loro comportamento a diverse condizioni di pH.	Metà Febbraio - Marzo
Modulo 5: Chimica delle reazioni redox (In relazione al mod.5 teorico)	Assemblare e utilizzare celle elettrolitiche e pile, interpretare e spiegare i meccanismi delle reazioni di ossido-riduzione e trasferimento elettronico.	Principi fondamentali delle reazioni redox e funzionamento delle celle elettrochimiche e delle pile	Aprile
Modulo 6: Chimica dei composti del carbonio (In relazione al mod.6 teorico)	Riconoscere i segnali di avvenuta reazione (cambiamento di odore , separazione fasi). Rispettare le norme nell'uso di sostanze corrosive.	Ruolo del catalizzatore e del calore. Proprietà chimica-fisiche degli esteri (volatilità odore e polarità) .Reazione di esterificazione.	Maggio

	Condurre una reazione chimica controllando la T e i reagenti.		