

ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2021/22

Docenti: Francesca Lenzini – Davide Palamara (ITP)			
Disciplina: Analisi Chimica			
Libro/i di testo in uso: A. Crea – “Principi di analisi chimica”- Zanichelli			
Classe e Sezione 3F	Indirizzo di studio Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione Biotecnologie Sanitarie.		N. studenti 20
In neretto vengono evidenziate le conoscenze e le abilità essenziali o minime			
Uda1	Obiettivi di apprendimento		
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Consolidamento prerequisiti classe seconda e il calcolo stechiometrico di reazioni anche redox	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere il significato di analisi chimica e la sua classificazione ● Nomenclatura chimica inorganica (in particolare Sali, acidi e basi nomenclatura tradizionale) ● La quantità chimica: la mole ● Le reazioni chimiche, redox e non, e il loro bilanciamento ● Significato di ossidazione e riduzione, ossidante e riducente ● L'aspetto quantitativo delle reazioni chimiche: il calcolo stechiometrico ● Il reagente limitante e la resa di una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper distinguere tra un'analisi qualitativa e una quantitativa, tra un'analisi classica e una strumentale ● Saper utilizzare la nomenclatura per attribuire i nomi ai composti data la loro formula chimica e viceversa ● Saper determinare la quantità di sostanza data la massa di un composto e viceversa ● Saper bilanciare una reazione, anche redox ● Saper riconoscere la specie ossidante e riducente in una reazione redox ● Saper effettuare calcoli stechiometrici anche in presenza di

		<p style="text-align: center;">Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicurezza in laboratorio • Come lavorare in laboratorio: misure di massa e di volume • La molarità • Preparazione di soluzioni a molarità nota per pesata e per diluizione • Saggi alla fiamma • Esperienza su ossidazione di vari metalli in soluzioni saline (redox in becher) • Resa di reazione 	<p>reagente limitante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche principali della strumentazione impiegata per misure di massa e di volume
--	--	---	---

Uda2		Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
<p>Le soluzioni e l'analisi volumetrica</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di soluzione e di concentrazione • Elettroliti e non elettroliti • Concentrazioni delle soluzioni: concentrazioni percentuali, ppm, molarità • Conversioni tra i diversi modi di esprimere una concentrazione • Preparazione di soluzioni per pesata, diluizione e mescolamento • I principi dell'analisi volumetrica • Standard primari e standardizzazione di soluzioni <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione e standardizzazione soluzione di NaOH • Titolazione incognita di HCl con NaOH standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la concentrazione di una soluzione nei diversi modi in cui essa può essere espressa e saper passare dall'una all'altra • Saper preparare una soluzione a titolo noto per pesata o per diluizione, operando secondo le norme di sicurezza • Saper eseguire i calcoli inerenti alla preparazione di una soluzione • Saper classificare le reazioni riguardanti l'analisi volumetrica • Saper riconoscere e saper eseguire le fasi operative dell'analisi volumetrica • Saper eseguire calcoli di base relativi all'analisi volumetrica

Uda3	Obiettivi di apprendimento		
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
<p>Equilibrio chimico: aspetti termodinamici, cinetici e stechiometrici</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspetti fondamentali della termodinamica classica (entalpia, entropia, energia libera) • Cinetica ed energia nelle reazioni: reazioni esotermiche, endotermiche, energia di attivazione e interpretazione grafici • Conoscere i parametri da cui dipende la velocità di una reazione • Reazioni irreversibili reversibili e stato di equilibrio e il concetto di equilibrio dinamico • La legge dell'equilibrio chimico • Il quoziente di reazione • Calcoli della composizione di equilibrio • Il Principio di Le Chatelier e la perturbazione dell'equilibrio chimico: effetto della concentrazione dei reagenti e prodotti, della temperatura e della pressione <p style="text-align: center;"><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocità di reazione in funzione dello stato di suddivisione dei reagenti e della presenza di catalizzatore • Velocità di reazione (dipendenza dalla concentrazione) • Velocità di reazione e temperatura • Esperienza su reazioni endotermiche ed esotermiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare la spontaneità di una reazione chimica alle funzioni di stato termodinamiche • Saper distinguere una reazione esotermica e endotermica dall'analisi del grafico energia vs coordinata di reazione individuando il ΔH corrispondente • Saper individuare l'energia di attivazione dall'analisi del grafico energia vs coordinata di reazione • Saper prevedere gli effetti dei diversi parametri sulla velocità di una reazione • Saper distinguere, dal punto di vista formale e concettuale, una reazione reversibile e irreversibile • Comprendere il significato di equilibrio dinamico a livello microscopico • Saper esprimere la costante di equilibrio in funzione delle concentrazioni • Saper risolvere semplici esercizi relativi al calcolo della composizione della miscela all'equilibrio noto il valore della costante di equilibrio e viceversa • Saper prevedere l'effetto che producono diversi fattori (concentrazione, T e P) in una reazione all'equilibrio

1. Attività o moduli didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica
(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

La Green Chemistry e i suoi principi fondamentali

Pisa li 06/06/2022

I docenti.....

Francesca Lenzini

Davide Palamara

Gli studenti