

ATTIVITA' DIDATTICA SVOLTA classe 3 F a.s. 2019-2020

materia : ANALISI CHIMICA E STRUMENTALE

docenti : Tallone N. Corridori C.

ore settimanali : 3

testo adottato : F: Vassella – P. Caciola “ Analisi chimica e laboratorio “ ed. Le Monnier

metodologie adottate :

Il metodo d' insegnamento è stato basato sulle lezioni frontali tramite:

*metodi logici come mappe e schemi per risolvere problemi di livello e difficoltà diversificati

*assegnazione di lavori a casa e correzione in classe come strumento di ripasso e di sintesi dei contenuti

*preparazione alle verifiche scritte sugli obiettivi didattici stabiliti

*organizzazione di interventi di recupero curricolare ed in itinere per gli studenti in difficoltà

strumenti :

-testo adottato

-materiale fornito dal docente

-fotocopie con esercizi,tabelle rappresentazioni grafiche

-modellini molecolari

verifiche

Le verifiche sono state scritte ed orali .

Ogni verifica è stata strutturata per misurare il livello di acquisizione di:

-conoscenza e comprensione di regole, leggi e proprietà

-conoscenza e comprensione del linguaggio scientifico e tecnico

-capacità di analisi, sintesi e rielaborazione.

TEMPI DI VERIFICA

- In itinere
- al termine di ogni unità didattica

La verifica è stata effettuata tramite interrogazioni per valutare la capacità di ragionamento, l'uso del linguaggio scientifico e tecnico specifico della disciplina, i progressi raggiunti. Le prove scritte sono state in forma di relazioni di laboratorio, esercizi, test tramite prove strutturate e semi strutturate con uso di manuali e calcolatrici.

criteri di valutazione

Durante il corso di Chimica analitica e strumentale sono stati attribuiti voti in decimi, attribuendo la sufficienza (6) allo studente che ha raggiunto gli obiettivi minimi in tutti i macroargomenti del programma previsto.

Nella valutazione si è tenuto conto di :

livello di partenza, riferito alla classe e ad ogni singolo studente

progressione nelle conoscenze e nelle capacità nonché nelle competenze

la costanza nell'impegno e nella partecipazione positiva nei confronti del lavoro e del gruppo.classe.

RAPPORTO scuola-famiglia :

Non si è evidenziata alcuna problematica significativa nei rapporti con le famiglie degli studenti.

Macroargomento 1 norme di sicurezza e prevenzione infortuni

Conoscenze: conoscere ed applicare le norme sulla protezione personale, ambientale e sulla sicurezza

Abilità : conoscere i principi DPI, conoscere i principi della normativa sul rischio chimico, saper eseguire un processo e controllarlo nel rispetto delle norme sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.

Macroargomento 2 nomenclatura

Conoscenze: conoscere il concetto di numero di ossidazione, conoscere la nomenclatura tradizionale, norme IUPAC, notazione di Stock, e saperla utilizzare per scrivere formule di composti binari, ternari e quaternari.

Abilità : saper identificare un composto utilizzando la nomenclatura

Macroargomento 3 termodinamica

Conoscenze: l'energia e le sue forme, la spontaneità di una reazione chimica, reazioni endotermiche ed esotermiche, entalpia, concetto di funzione di stato, legge di Hess, entropia, energia libera .

Abilità : conoscere le leggi che regolano gli scambi di energia nelle trasformazioni chimiche, prevedere le condizioni che rendono possibile una reazione.

Macroargomento 4 cinetica chimica

Conoscenze : significato della velocità di reazione, fattori che la influenzano, teoria delle collisioni ed il modello particellare, energia di attivazione, energia cinetica delle molecole, i catalizzatori,

abilità : saper interpretare la teoria delle collisioni e come i fattori influenzino la velocità delle reazioni ; spiegare attraverso la teoria del complesso attivato il procedere della reazione; spiegare il ruolo dell'energia di attivazione sulla velocità di reazione, descrivere la funzione dei catalizzatori.

Macroargomento 5 Equilibrio chimico

Conoscenze : concetto di equilibrio chimico; calcolo della costante di equilibrio; spiegare la legge dell'azione di massa, descrivere i fattori che influenzano l'equilibrio chimico; spiegare il principio di Le Chatelier.

Abilità : saper spiegare la teoria delle collisioni ed il concetto di energia di attivazione; saper spiegare il concetto di equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa; saper applicare la legge dell'equilibrio chimico ad una reazione; saper prevedere la direzione di una reazione e i valori delle costanti di equilibrio; saper descrivere i fattori che influenzano un equilibrio chimico e descriverne l'azione:

Macroargomento 6 Equilibrio chimico nelle soluzioni

Conoscenze : conoscere il concetto di costante di dissociazione dell'acqua; conoscere il prodotto ionico dell'acqua ; concetto di K_a e K_b quali costanti della dissociazione di acidi e basi deboli; il pH e scala del pH; il pOH ; concetto di solubilità e prodotto di solubilità.

Abilità : saper spiegare la dissociazione di un elettrolita; spiegare le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry applicandole al comportamento di acidi e basi; descrivere la relazione tra prodotto ionico dell'acqua ed il pH; descrivere la forza di un acido e di una base in riferimento a K_a e K_b ; calcolare il pH e il pOH ; spiegare una reazione acido-base; saper titolare acido-base e viceversa scegliendo l'indicatore; definire il K_{ps} e la solubilità; saper preparare soluzioni a titolo noto.

LABORATORIO : ogni unità didattica prevede attività in laboratorio :

abilità : saper organizzare attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; saper controllare progetti e attività; saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.

Competenze :

- A. Acquisire dati ed esprimere i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- B. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- C. Utilizzare concetti, principi e modelli teorici della Chimica.
- D. Attuare ed elaborare progetti chimici e biotecnologici ed attività di laboratorio.
- E. Governare e controllare progetti ed attività nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro.
- F. Acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- G. Identificare ed applicare le metodiche per la preparazione e la caratterizzazione dei sistemi biochimici e le principali biotecnologie.

COMPETENZE per macroargomento (M)

(M) 1 sicurezza : competenze E

(M) 3 termodinamica : competenze C

(M) 4 cinetica chimica : competenze C

(M) 5 equilibrio chimico : competenze C, D

(M) 6 equilibrio nelle soluzioni : competenze C,D

Laboratorio : competenze A,B,C,D,E,F,G.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Competenze per macroargomento .

Macroargomento 1 la misura :competenze A,B,C,D,E,F,G

Macroargomento 2 elettrochimica : competenze A,B,C,D,E,F,G

Macroargomento 3 spettrofotometria : competenze E, F

Macroargomento 4 cromatografia e gascromatografia : competenze E, F

OBIETTIVI MINIMI

- a. al termine della classe terza lo studente deve:
- b. organizzare e fare un'attività pratica laboratoriale nel rispetto delle norme di sicurezza
- c. conoscere ed applicare i modi per esprimere la concentrazione delle soluzioni
- d. conoscere ed applicare la legge dell'equilibrio chimico
- e. conoscere i principi teorici e saper fare un'analisi volumetrica
- f. conoscere l'equilibrio di ionizzazione dell'acqua
- g. calcolare il pH di soluzioni acquose
- h. calcolare la concentrazione di un acido/base dal valore del pH
- i. saper fare titolazioni acido/base

LIVELLO RAGGIUNTO

Gli studenti hanno affrontato lo studio in modo poco approfondito conseguendo un livello medio di conoscenze, capacità e competenze sufficiente. In alcuni casi più che sufficiente. Solo alcuni studenti hanno dimostrato un impegno costante e serio raggiungendo buoni e ottimi risultati. Nel caso di qualche studente sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti e conseguentemente la valutazione sufficiente (6).

riguardo agli obiettivi minimi, si ritengono raggiunti dagli studenti che hanno conseguito valutazioni con voto sufficiente (6).

Attività svolte:

- Sicurezza nel laboratorio chimico: valutazione del rischio nel laboratorio chimico mediante utilizzo di presentazione ppt.
- Introduzione alla chimica analitica (definizione attraverso vari esempi dei termini analisi chimica, analita, matrice, analisi qualitativa, analisi quantitativa), definizione di campione in riferimento al processo analitico, problem solving riguardante l'analisi chimica di materiali/prodotti mediante la compilazione di una scheda di lavoro; sequenza di operazioni per la determinazione di qualche analita contenuto, approfondimento di risultati di analisi qualitativa e quantitativa riguardanti prodotti alimentari;
- Misure di massa: impiego della bilancia, bilancia tecnica, bilancia analitica (portata e sensibilità), funzionamento bilance elettroniche, utilizzo della bilancia (luogo, livellamento, azzeramento, recipienti per pesata, stato della bilancia quando non in uso); effetto della temperatura sulle misure di massa, pesata di recipienti e/o specie chimiche sottoposti a riscaldamento, descrizione ruolo e impiego dell'essiccatore; errori nelle misure di massa (strumentali, operatore);
- Sistemi reversibili: Osservazioni sperimentali relative a un sistema reversibile (valutazione della reversibilità, considerazioni sul sistema in equilibrio, specie prevalente); Osservazioni sperimentali relative al comportamento di un campione di gas (NO_2) sottoposto ad azioni di riscaldamento/raffreddamento: interpretazione della fenomenologia, rappresentazione reversibilità, equilibrio $\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4$ e aspetti energetici. Osservazioni sperimentali relative al sistema reversibile $\text{Fe(III)/SCN}^-/\text{Fe(SCN)}^{2+}$: schema per lo studio sperimentale dell'equilibrio, modificazioni apportate al sistema e valutazione del comportamento dello stesso; studio effetto della temperatura, effetto aggiunta specie anionica che reagisce con lo ione Fe(III) , schematizzazione in tabella e interpretazione delle osservazioni sperimentali.
- Attività ADID: (impiego della Bacheca di Argo)
Elaborazione ed invio schede didattiche: riepilogo delle osservazioni sperimentali sull'equilibrio chimico; approccio laboratoriale acidi/ basi; anticipazione applicazioni analitiche metodo volumetrico; Invio video riferiti alle osservazioni sperimentali di vari sistemi reversibili, alle osservazioni sperimentali del sistema $\text{Fe(III)/SCN}^-/\text{Fe(SCN)}^{2+}$, alle osservazioni sperimentali del sistema $\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4$, alle osservazioni sperimentali di reazioni tra metalli e HCl (2), alle osservazioni sperimentali riguardanti l'impiego di cavolo rosso come indicatore acido-base (2), invio link riguardante metodi volumetrici di analisi.

SCHEDA DISCIPLINARE PIA

DOCENTE: Tallone Nilia

MATERIA: Chimica analitica 3 F

ATTIVITA' DIDATTICHE NON SVOLTE rispetto alle progettazioni di inizio anno e ritenute necessarie ai fini della proficua prosecuzione del processo di apprendimento nella classe successiva :

6 Equilibrio chimico nelle soluzioni

Conoscenze : conoscere il concetto di costante di dissociazione dell'acqua; conoscere il prodotto ionico dell'acqua ; concetto di K_a e K_b quali costanti della dissociazione di acidi e basi deboli; il pH e scala del pH; il pOH.

Abilità : saper spiegare la dissociazione di un elettrolita; spiegare le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry applicandole al comportamento di acidi e basi; descrivere la relazione tra prodotto ionico dell'acqua ed il pH; descrivere la forza di un acido e di una base in riferimento a K_a e K_b ; calcolare il pH e il pOH ; spiegare una reazione acido-base; saper titolare acido-base e viceversa scegliendo l'indicatore; solubilità; saper preparare soluzioni a titolo noto.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO CORRELATI NON RAGGIUNTI: *(indicare in modo sintetico gli obiettivi di apprendimento per la classe che non è stato possibile raggiungere rispetto alla programmazione originaria, in conseguenza della sospensione delle attività didattiche in presenza)*

I concetti alla base dell'analisi volumetrica

SPECIFICHE STRATEGIE PER L'INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI:

MODALITA'

- Corsi di recupero (eventuali)
- Recupero in itinere
- Sportelli didattici pomeridiani o mattutini (eventuali)
- Studio individuale guidato
- Altro _____

METODOLOGIE (Cooperative learning, Problem solving, Lavori di gruppo, Didattica laboratoriale, Peer education, Discussione guidata, Elaborazione/uso mappe concettuali, Altro _____)

TEMPI PREVISTI PER L'INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

- **Primo periodo didattico** (Trimestre/Quadrimestre)
- Intero anno scolastico