

ATTIVITA' SVOLTA INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Articolazione Biotecnologie sanitarie CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE classe III G

Docenti : Prof.ssa Tallone Nilia Prof.ssa Bevilacqua ore sett. 3 (2 lab.)

Testo adottato: analisi chimica e laboratorio F.Vessella-P.Caciola ed. Le Monnier

1 norme di sicurezza e prevenzione infortuni

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

3 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.

4 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:

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.

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 :

- 1 sicurezza : competenze E
- 2 nomenclatura : competenze C
- 3 termodinamica : competenze C
- 4 cinetica chimica : competenze C
- 5 equilibrio chimico : competenze C, D
- 6 equilibrio nelle soluzioni : competenze C,D

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

## 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

## METODOLOGIA

Lezioni frontali, per quanto possibile uso di tablet o LIM, metodo del problem solving, laboratori multimediali, uso di tabelle, manuali e testi scientifico-tecnici.

## VERIFICA E VALUTAZIONE

1. Prove scritte e orali
  2. attività individuale e di gruppo
  3. valutazione in base al piano dell'offerta formativa dell'Istituto
  4. autovalutazione delle prove per favorire consapevolezza
- la valutazione verterà soprattutto su capacità di ragionamento, sui progressi raggiunti nella proprietà di linguaggio tecnico-scientifico
  - le prove scritte saranno di tipo articolato, problemi ed esercizi quesiti e prove strutturate o semi strutturate. Durante le prove è consentito l'uso di manuali e calcolatrici
  - prove di laboratorio

## TEMPI DI VERIFICA

- In itinere
- al termine di ogni unità didattica

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

Pisa, lì 9 giugno 2018

docenti .....

studenti .....

.....

