|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001* |
|  | **www.e-santoni.edu.it** | e-mail: **piis003007@istruzione.it** | PEC: **piis003007@pec.istruzione.it** |

**Attività svolte A.S. 2023/24**

**Nome e cognome della docente**: **Antonella Corrado ITP : Carlo Corridori**

**Disciplina insegnata**: Chimica analitica Strumentale

# Libro di testo in uso Le BASI DELLA CHIMICA ANALITICA 2ED -RUBINO CARMINE

**Classe e Sezione 4G**

**Indirizzo di studio *BIOTECNOLOGIE SANITARIE***

***Percorso 1*** ***Equilibrio delle trasformazioni***

*Spiegare che cos’è lo stato di equilibrio e in quali condizioni viene raggiunto*

*Prevedere lo spostamento dell’equilibrio al variare della concentrazione di una specie o al variare della temperatura*

*Calcolare il valore della costante di equilibrio da valori di concentrazione*

*Correlare il valore di Kc con lo stato di equilibrio raggiunto da una reazione*

A**bilità**: *Descrive un sistema all’equilibrio sia a livello macroscopico sia a livello particellare*

*Applica il principio di Le Châtelier per prevedere l’evoluzione di un sistema all’equilibrio*

*Utilizza la legge dell’azione di massa per rappresentare un sistema all’equilibrio. Utilizza il quoziente di reazione per prevedere come evolve un sistema per raggiungere l’equilibrio*

***Obiettivi minimi*** *Descrive un sistema all’equilibrio sia a livello macroscopico sia a livello particellare. Utilizza la legge dell’azione di massa per rappresentare un sistema all’equilibrio.* Utilizza il quoziente di reazione per prevedere come evolve un sistema per raggiungere l’equilibrio.

***Percorso 2 Equilibri in soluzione acquosa***

***Conoscenze*** *Acidi e basi. Le teorie sugli acidi e sulle basi. La forza degli acidi e delle basi. Le costanti di acidità e di basicità. La costante di dissociazione dell’acqua. Il concetto di pH. Gli strumenti matematici per il calcolo del pH. pH di acidi e basi forti. pH di acidi e basi deboli. pH di soluzioni saline. pH di soluzione tampone.*

***Abilità*** *:Saper calcolare e misurare il pH di una qualsiasi soluzione basica, acida, salina e tampone .Saper preparare soluzioni a vari pH. Saper scrivere le reazioni di neutralizzazione. Saper calcolare e misurare il pH di una qualsiasi soluzione basica, acida, salina e tampone.*

***Obiettivi Minimi:·*** *Riconosce le sostanze con comportamento acido e quelle con comportamento basico. Stabilisce se un sistema è acido o basico in base al valore di pH. Distingue gli acidi deboli e forti, le basi deboli e forti .Rappresenta la costante di ionizzazione acida e quella basica. Saper calcolare il pH di acidi e basi forti. pH di acidi e basi deboli.*

***Percorso 3***

***Metodi di analisi volumetrica: titolazioni acido-base***

***Conoscenze***

 *Conoscere gli indicatori acido-base. Conoscere i fondamenti del metodo volumetrico, saperli interpretare, applicare, eseguire.*

***Abilità***

*Saper adottare le tecniche e gli accorgimenti congeniali alla valutazione sperimentale; saper elaborare quantitativamente i dati collegandoli alla rilevazione dell’evento*

***Obiettivi Minimi****:· saper effettuare una titolazione in pratica*

***Percorso 3 SPETTROSCOPIA VISIBILE UV***

***Conoscenze***

 *Conoscere le caratteristiche delle radiazioni elettromagnetiche e i parametri che le definiscono Conoscere i fenomeni che si verificano in seguito ad interazione tra materia e energia. Conoscere il significato e i meccanismi dell’assorbimento e dell’emissione . Conoscere le caratteristiche dei componenti di uno spettrofotometro. Conoscere le differenze tra strumenti a mono e doppio raggio. Conoscere la legge dell’assorbimento ed i limiti di applicazione . Conoscere le motivazioni per cui alcune sostanze assorbono nel campo del visibile dell’ UV (con riferimento particolare ai composti organici).*

***Abilità***

*Comprendere l’utilità dell’analisi spettrofotometrica visibile ultravioletta. Conoscere le modalità per effettuare un’analisi qualitativa e quantitativa. Conoscere il metodo della retta di taratura. Saper effettuare un'analisi quantitativa di un campione incognito*

***Obiettivi Minimi:·*** *Saper descrivere i principi base della spettrometria UV-VIS.*

*Saper descrivere uno spettrofotometro nei suoi componenti essenziali.*

*Saper applicare la legge di Lambert e Beer.*

*Saper distinguere tra analisi qualitativa e quantitativa in spettrofotometria UV VIS interpretandone i risultati.*

***Attività di laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale***

*classe 4G biotec a.s. 2023-2024*

*Equilibrio chimico:*

*- Aspetti fenomenologici per lo studio di sistemi chimici reversibili;*

*- Equilibrio complessazione Co(II) aq./Co(II)ioni cloruro:*

*studio della fenomenologia riguardante le modificazioni da apportare al sistema all’;equilibrio,*

*tipologia di modificazioni da effettuare;*

*studio del principio di Le Chatelier applicato al sistema.*

*Acidi e basi:*

*- approccio sperimentale allo studio delle proprietà di acidi e basi;*

*- impiego del conducimetro per misure di conducibilità elettrica di soluzioni, impiego del tester di*

*pH, uso di indicatori acido-base di natura sintetica e naturale per l’;indagine di soluzioni acquose di*

*specie chimiche e sostanze di tipo merceologico;*

*- reazione di neutralizzazione: significato, modalità per seguire la reazione, studio della reazione tra*

*HCl vs NaOH;*

*- Misure di volume (accuratezza e e precisione), dispositivi per erogare, caratteristiche di una*

*buretta; impiego della buretta (aspetti principali della gestione del dispositivo);*

*- Reazione di neutralizzazione: attività di studio delle caratteristiche seguendo la procedura stabilita*

*eseguendo le aggiunte di vol. di NaOH con la buretta.*

*- Soluzioni tampone: valutazione delle proprietà tampone di alcune soluzioni per aggiunte di sol.acq.*

*di NaOH.*

*Metodi volumetrici di analisi:*

*- fasi di una titolazione, terminologia impiegata, metodi per l’individuazione del punto finale, ruolo*

*degli indicatori visuali (esempi).*

*- titolazioni acido forte-base forte con impiego di indicatori visuali;*

*Metodi spettroscopici:*

*- Introduzione alla spettroscopia: osservazioni sperimentali relative all’interazione tra materia ed*

*energia, energia posseduta da radiazioni e.m. del VIS, radiazioni e.m. assorbite/emesse e colore,*

*osservazione dello spettro elettromagnetico del VIS di una sorgente luminosa,*

*- schema funzionamento dello spettroscopio di Kirchoff-Bunsen;*

*- osservazioni sperimentali di spettri di emissione di sorgenti luminose di varia natura;*

*- misura della lunghezza d’onda di bande spettrali;*

*- fenomeno dell’assorbimento di radiazioni e.m. (studio con vari dispositivi e sol. acq. di specie*

*chimiche);*

*- colore e analisi chimica (colorimetria di confronto e limiti visuali, introduzione al colorimetro*

*fotoelettrico);*

*- schema funzionamento del colorimetro, modalità di impiego, analisi quantitativa (metodo della*

*curva di calibrazione, eq. della retta di calibrazione e coefficiente di correlazione mediante foglio*

*elettronico).*

*- Schema di funzionamento di uno spettrofotometro, modalità di impiego, analisi qualitativa e*

*analisi quantitativa;*

*Determinazione fotometrica nel VIS dello ione Fe(II) presente in un campione incognito:*

*- esame del metodo analitico;*

*- preparazione delle soluzioni previste dal metodo;*

*- registrazione dello spettro di assorbimento di sol. di Fe(II)/o-phen;*

*- letture fotometriche delle sol. standard Fe(II)/o-phen per la realizzazione della curva di*

*calibrazione (Abs vs conc.);*

*- effettuazione calcoli delle concentrazioni delle soluzioni stock1 e stock2 di Fe(II), effettuazione*

*calcoli concentrazione delle sol. std diluite Fe(II) per impiego fotometrico;*

*- tabella valori Abs vs conc. std, impiego di foglio elettronico per rappresentazione grafica dati,*

*valutazione critica dei punti indicati sul grafico, visualizzazione retta di calibrazione con relativa*

*equazione;*

*- analisi quantitativa di un campione incognito di ioni Fe(II) mediante spettrofotometria VIS*

*(preparazione del campione al fine analitico, misura fotometrica Abs, calcolo della concentrazione*

*Dell’;analita nel campione incognito originario).*

*Determinazione fotometrica nel VIS dei nitriti presenti in un campione di acqua del fiume Arno:*

*- esame del metodo analitico;*

*- preparazione delle soluzioni previste dal metodo;*

*- registrazione dello spettro di assorbimento di sol. di NO 2 - /reattivo di Griess;*

*- letture fotometriche delle sol. standard NO 2 - /reattivo di Griess per la realizzazione della curva di*

*calibrazione (Abs vs conc.);*

*- effettuazione calcoli delle concentrazioni delle soluzioni stock1 e stock2 di N-NO 2 - , effettuazione*

*calcoli concentrazione delle sol. std diluite N-NO 2 - per impiego fotometrico;*

*- tabella valori Abs vs conc. std, impiego di foglio elettronico per rappresentazione grafica dati,*

*visualizzazione retta di calibrazione con relativa equazione;*

*- analisi quantitativa di un campione di acqua del fiume Arno mediante spettrofotometria VIS*

*(preparazione del campione al fine analitico, misura fotometrica Abs, calcolo della concentrazione*

*Dell’analita nel campione incognito originario).*

Studenti la docente Antonella Corrado