

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2023/24

Nome e cognome della docente: Antonella Corrado

Disciplina insegnata: Chimica analitica Strumentale

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

Classe e Sezione 4F

Indirizzo di studio BIOTECNOLOGIE SANITARIE

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

- A) acquisire dati ed esprimere risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate
- B) individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali
- C) utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della Chimica
- D) attuare ed elaborare progetti ed attività di laboratorio

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

Si fa riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti

Percorso 1 Equilibrio delle trasformazioni

Conoscenze

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 K_c con lo stato di equilibrio raggiunto da una reazione

Abilità: 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 4 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.

Percorso 5 ELETTROCHIMICA

Conoscenze :Conoscere le differenze tra un metodo di analisi classico e uno strumentale -

Conoscere la procedura per determinare la concentrazione di un campione incognito utilizzando un metodo classico o strumentale. Reazioni redox - Conoscere il funzionamento della Pila di Daniel -potenziale dell'elettrodo -fem e potenziali di riduzione -potenziali di riduzione standard e in condizioni non standard equazione di Nerst - misura -calcolo della K_{eq} nelle reazioni redox .

Abilità .Saper individuare una reazioni redox stabilendo chi si ossida e si riduce. Comprendere il significato di potenziale dell'elettrodo. Conoscere il significato della tabella dei potenziali di riduzione e saperla utilizzare .Saper ricavare il potenziale dell'elettrodo in condizioni non standard (equazione di Nerst). Prevedere se una reazione redox può avvenire spontaneamente. Per ogni elettrodo individuare la reazione che si verifica,saper ricavare il valore del potenziale Saper schematizzare una pila ,calcolare la fem e scrivere la reazione complessiva che si verifica sia in condizioni standard ma anche in condizioni diverse . Saper calcolare la K_e nelle reazioni redox.

Obiettivi Minimi Saper individuare una reazioni redox stabilendo chi si ossida e si riduce.

Comprendere il significato di potenziale dell'elettrodo. Conoscere il significato della tabella dei potenziali di riduzione e saperla utilizzare .Saper ricavare il potenziale dell'elettrodo in condizioni non standard (equazione di Nerst).

Laboratorio

Per quanto concerne le attività di laboratorio, durante l'anno scolastico si cercheranno di effettuare attività laboratoriali significative, in linea con la programmazione sopra descritta, effettuate in presenza, o mediante filmati e/o simulatori di attività sperimentali se le attività didattiche dovessero svolgersi a distanza. In ogni caso si lavorerà per sviluppare negli alunni un ragionamento di tipo laboratoriale e si coinvolgeranno gli alunni in attività, anche simulate, di tipo sperimentale e di problem solving

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

(descrizione di conoscenze, e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

Progetto *CNR Piccoli grandi scienziati e cittadini crescono.*

Competenze: sviluppare negli alunni un ragionamento di tipo laboratoriale

Conoscenze e abilità: uso di strumentazione UV/VIS e altro

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Si fa riferimento a ciò che è stato inserito nel PTOF e nel verbale del dipartimento.

5. Criteri per le valutazioni

Si fa riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25 e al dipartimento;

6. Metodi e strategie didattiche

Uso di filmati, e immagini. Il laboratorio di chimica sarà uno strumento fondamentale nelle strategie finalizzate alla motivazione e all'interesse

Pisa li 30-11-2023

la docente Antonella Corrado