|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | |  |
|  | *agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi socio-sanitari | 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. 2020/21**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Docenti: Paola Selleri – Raffaele Gigliotti (ITP) | | |
| Disciplina: Analisi Chimica | | |
| Libro/i di testo in uso: Adelaide Crea – “Principi di chimica analitica”- ZANICHELLI | | |
| Classe e Sezione 4G | Indirizzo di studio Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione Biotecnologie Sanitarie. | N. studenti 21 |
| Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in unità di apprendimento o didattiche, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime  In neretto vengono evidenziate le conoscenze e le abilità essenziali o minime   |  |  | | --- | --- | | **Uda1**  Consolidamento dei prerequisiti fondamentali della classe terza | | | Conoscenze | Abilità | | * Conoscere la quantità chimica e la stechiometria * **Determinare la quantità chimica di un campione** di una sostanza * **Conoscere il significato di concentrazione di una soluzione** e caratterizzare una soluzione attraverso la sua concentrazione * **Conoscere il significato di analisi chimica** e la sua classificazione * Conoscere i metodi e le fasi dell’analisi quantitativa * **Conoscere i principi dell’analisi volumetrica** | * **Saper bilanciare equazioni di reazione e applicare in modo corretto il ragionamento stechiometrico comprendendo le informazioni presenti nell’equazione chimica** * **Saper calcolare la concentrazione percentuale e molare di una soluzione** * **Saper preparare una soluzione a titolo noto per pesata o per diluizione, operando secondo le norme di sicurezza e saper eseguire i calcoli inerenti alla preparazione \*** * 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** |  |  |  | | --- | --- | | **Uda2**  Equilibrio acido base, pH e tamponi | | | Conoscenze | Abilità | | * **Distinguere acidi e basi, descriverne le proprietà e classificarli in base alla loro forza** * **Conoscere le teorie di Arrhenius, Bronstead -Lowry** e di Lewis * **Conoscere i concetti di autoprotolisi e di pH** * **Conoscere le formule per calcolare il pH di acidi e basi forti e deboli** * **Conoscere le formule per calcolare il pH di sali di acidi (o di basi) deboli** * **Conoscere le caratteristiche delle soluzioni tampone** | * Correlare le proprietà acido-base alla struttura microscopica delle sostanze * **Saper dare definizione operative di pH, acidi e basi** * **Saper distinguere a livello teorico e pratico un acido e una base forti dai deboli** * **Saper riconoscere le caratteristiche di una soluzione in termini di acidità sulla base delle concentrazoni degli ioni H+ o OH- o sulla base del valore del pH** * **Saper utilizzare la calcolatrice per la risoluzione di esercizi numerici relaticvi al calcolo del pH** * **Saper calcolare il pH di acidi (o basi) forti e deboli** * **Saper calcolare il pH di sali di acidi (o basi) deboli** * Prevedere la reazione di un tampone a seguito dell’aggiunta di acidi e basi forti * Preparare un tampone con una data capacità tamponante |  |  |  | | --- | --- | | **Uda3**  Titolazioni acido-base | | | Conoscenze | Abilità | | * **Conoscere le caratteristiche degli indicatori acido-base** e il loro funzionamento * Conoscere che cosa rappresenta una curva di titolazione * **Saper definire il punto equivalente e il punto finale di una titolazione** | * **Sapere scegliere l’indicatore più adatto per una data titolazione** * **Sapere come si costruisce la curva di titolazione di un acido forte con base forte (e viceversa)** * **Saper eseguire una titolazione acido-base secondo le procedure di sicurezza, utilizzando gli opportuni indicatori** * Saper effettuare semplici calcoli relativi alle titolazioni acido-base |  |  |  | | --- | --- | | **Uda4**  Elettrochimica | | | Conoscenze | Abilità | | * **Conoscere le caratteristiche generali delle reazioni redox e le regole per il loro bilanciamento** * **Conoscere il significato di specie ossidante e di specie riducente** * **Conoscere il significato di potenziale standard di riduzione (E°)** e saper descrivere l’elettrodo standard a idrogeno * **Conoscere il significato di celle elettrochimiche o pile e di calcolo della f.e.m** | * **Saper bilanciare una redox** * **Saper utilizzare la scala dei potenziali standard di riduzione per prevedere la spontaneità di una redox** * **Saper costruire una cella galvanica individuando catodo e anodo e calcolarne la f.e.m** |  |  | | --- | | **Attività di laboratorio** | | **Analisi volumetriche**   * Le titolazioni acido base. Definizioni di titolo, soluzione titolante e da titolare. Tecnica operativa per effettuare una titolazione ed esempio di calcolo. Gli indicatori e la cartina al tornasole universale. * Titolazione acido cloridrico con idrossido di sodio, titolazione dell’idrossido di sodio con acido cloridrico. Definizione di soluzione standard, standard primario e standardizzare. Standardizzazione dell’acido cloridrico con carbonato di sodio. * Determinazione dell’acidità di un olio commerciale, differenza fra concentrazione e titolo. * Determinazione dell'acidità di alcuni campioni di latte commerciale, i gradi soxhelet Henkel. Il densimetro di Quevenne, cos'è e come si usa.   **Equilibri acido base, pH e tamponi**   * Il concetto di pH ed utilizzo del pHmetro. La curva di titolazione acido forte - base forte. Curva di titolazione acido debole – base forte. Analisi potenziometrica, determinazione dell'acido ortofosforico in una coca cola commerciale. * Preparazione di una soluzione tampone di acido acetico/acetato di sodio a pH 4. Osservazione tramite pHmetro della variazione del pH all'aggiunta di aliquote diverse di acido e base forte. Confronto con soluzione di acido forte al medesimo pH. Preparazione di un tampone ammoniacale a pH 9. Verifica dell'effetto tampone all'aggiunta di HCl 0,1M.   **Le titolazioni redox**   * La Permanganatometria. Spiegazione della tecnica analitica, preparazione e standardizzazione delle soluzioni 0,1N di permanganato di potassio con ossalato.   **Elettrochimica**   * Le serie elettrochimiche e la cella galvanica, la pila Daniell. Costruzione di celle galvaniche con componenti differenti. Determinazione dei potenziali di cella attraverso l’uso del multimetro. L’elettrolisi ed il voltammetro di Hoffman. |  |  | | --- | | **Educazione civica** | | * Sostenibilità ambientale: il ruolo della chimica nella agenda 2030 * Analisi chimiche per la determinazione della purezza delle acque * Il passaggio dalla economia lineare alla economia circolare * Il problema delle microplastiche | | | |

Pisa li 10/06/2022 I docenti

Paola Selleri

Raffaele Gigliotti