Indirizzo: “Chimica, Materiali e Biotecnologie”- Articolazione “Biotecnologie Ambientali”

Piano UDA di “CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE”

**Classe V**

**A.S. 2020/21**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UDA** | **CONOSCENZE** | **COMPETENZE** | **ABILITA’** |
| UDA N. 1  Titolo: **tecniche di elaborazione dati.**  Ore: 14  Settembre-Ottobre | -Prestazione degli strumenti analitici.  -Scelta del valore centrale di una serie di dati.  -Fonti di errore: errori sistematici e casuali.  -Distribuzioni di frequenza e probabilità; istogrammi e curve, distribuzione di Gauss e deviazione standard, distribuzione campionaria delle medie.  -Test di Dixon (Q-test). | -Saper distinguere gli errori sistematici da quelli casuali.  -Conoscere le distribuzioni di frequenza e di probabilità  -Saper definire la deviazione standard. | -Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati.  -Saper applicare i criteri per accettare o eliminare un dato dubbio.  -Saper presentare ed esprimere correttamente il risultato di una analisi. |
| UDA N. 2  Titolo:  **Il processo analitico totale.**  Ore: 16  Ottobre-Novembre | -Fasi preliminari.  -Prelievo del campione e riduzione del prelievo.  -Trasporto e conservazione del campione.  - Fase analitica: trattamento del campione (rottura emulsioni, estrazione, incenerimento diretto, mineralizzazione per via umida ecc.)  -Metodi di analisi: per via secca e via umida, classica e strumentale, distruttiva e non distruttiva, qualitativa e quantitativa.  -Materiali di riferimento  -La calibrazione e il trattamento dati.  -Controllo di qualità. | -Conoscere le fasi in cui si articola un progetto analitico.  -Conoscere i vari dispositivi di prelievo per il materiale da campionare.  -Conoscere i parametri critici relativi alle varie fasi.  -Essere in grado di individuare il metodo di analisi più efficiente da utilizzare. | -Applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione ambientale.  -Saper individuare l’ambito in cui effettuare la ricerca e le finalità da raggiungere. |
| UDA N. 3  Titolo:**I materiali polimerici.**  Ore: 12  Dicembre-Gennaio | -Generalità sui materiali polimerici.  -Classificazione dei polimeri in plastomeri, elastomeri, fibre, biopolimeri.  -Sintesi dei polimeri: polimeri di addizione e di condensazione.  -Principali polimeri di interesse industriale.  -Il packaging e i polimeri per imballaggio. | -Conoscere i meccanismi delle reazioni di polimerizzazione.  -Conoscere l’importanza dei polimeri sintetici nel mondo moderno.  -Conoscere i principali campi di applicazione delle varie classi di polimeri. | -Saper classificare il processo di sintesi di un polimero in base alla struttura del prodotto di reazione.  -Saper classificare un polimero in base al campo di applicazione, al processo industriale di produzione o al meccanismo di sintesi. |
| UDA N. 4  Titolo:  **Termodinamica dei sistemi ambientali.**  Ore: 14  Gennaio | -Il sistema terra.  -Termodinamica dei sistemi e complessità.  -Bilancio energetico del sistema terra.  -Il sistema atmosfera: l’effetto serra, il buco dell’ozono, lo smog fotochimico e le piogge acide.  Il sistema acqua.  Il sistema geosfera e il suolo.  -Biosfera e antroposfera. | -Conoscere il significato del sistema terra.  -Conoscere i principi della termodinamica.  -Conoscere l’importanza del sistema atmosfera per il mantenimento del sistema terra.  -Conoscere le proprietà chimico-fisiche dell’acqua.  -Conoscere il concetto di geosfera. | -Saper descrivere i sitemi ambientali che costituiscono il sistema terra.  -Saper applicare i principi della termodinamica ai sistemi ambientali.  .  . |
| UDA N. 5  Titolo: **Termodinamica dei sistemi ambientali: l’aria**.  Ore: 20  Febbraio | -Aria esterna: l’atmosfera terrestre e gli inquinanti atmosferici (gas a effetto serra, gas reattivi, inquinanti fotochimici, sostanze tossiche e radioattive, polveri e aerosol).  -Aria interna e gli inquinanti indoor.  -Sindrome dell’edificio malato  -Principali norme di igiene industriale.  -Analisi dell’aria: campionamento attivo e passivo, individuazione delle aree da monitorare, frequenza delle analisi e valori di soglia, strumentazione e metodi. | -Conoscere i vari tipi di inquinanti atmosferici.  -Conoscere le cause e le conseguenze provocate dall’effetto serra, dal buco dell’ozono e dalle piogge acide.  -Conoscere gli effetti dell’inquinamento dell’aria sulla salute dell’uomo. | -Saper descrivere il sistema atmosfera  -Saper descrivere gli effetti e le problematiche provocate dai vari tipi di inquinanti.  -Saper individuare alternative e rimedi per ridurre la polluzione atmosferica. |
| UDA N. 6  Titolo: **Termodinamica dei sistemi ambientali: le acque**.  Ore: 16  Marzo | -Classificazione delle acque.  -Inquinamento delle acque.  -Trattamento delle acque.  -Controllo qualità.  -Metodi di analisi. | -Conoscere le caratteristiche delle acque classificate in base alla provenienza e all’utilizzo.  -Conoscere le cause della contaminazione, i tipi di contaminanti e i loro meccanismi di azione.  -Conoscere le principali tecnologie di purificazione.  -Conoscere la sequenza del processo analitico per il controllo qualità. | –Riconoscere l’importanza delle fasi di campionamento, trattamento e conservazione ai fini dell’attendibilità del risultato analitico.-Saper elaborare i dati forniti dai principali metodi di analisi. |
| UDA N. 7  Titolo: **Termodinamica dei sistemi ambientali: terreni**.  Ore: 16  Marzo-Aprile | -Formazione e composizione del suolo.  -Caratteristiche fisico-meccaniche del suolo.  -Rapporti tra acqua e suolo.  -Proprietà chimiche e microbiologiche del terreno.  -Inquinamento del suolo.  -Analisi chimica del suolo. | -Conoscere le caratteristiche chimico-fisiche del suolo e saperle correlare ai processi di alterazione e disgregazione.  -Conoscere i principali inquinanti del suolo.  -Conoscere le cause generali dell’inquinamento nel sistema acqua-suolo. | -Saper identificare le cause del dissesto idrogeologico.  -Saper correlare le cause dell’inquinamento del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee. |
| UDA N. 8  Titolo: **Termodinamica dei sistemi ambientali: rifiuti**.  Ore: 12  Aprile-Maggio | -Classificazione.  -Il codice CER.  -Il sistema di controllo dei rifiuti.  -La risorsa rifiuti.  -Campionamento e analisi rifiuti. | -Conoscere i codici e i sistemi di controllo attualmente in vigore per i rifiuti.  -Conoscere la potenzialità dei rifiuti come risorsa energetica ed economica. | -Saper classificare i rifiuti in base alla loro origine e pericolosità.  -Individuare la tipologia di analisi da effettuare in base alla natura del rifiuto e di un suo possibile riutilizzo. |
| UDA N. 9  Titolo:  Normativa specifica di settore.  Ore: 12  Maggio-Giugno | -Concetto di qualità ambientale e degrado ambientale.  -L’impatto ambientale: studio e valutazione. | -Conoscere i concetti di minimizzazione di impatto e di monitoraggio ambientale. | -Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali individuando processi e prodotti per una chimica sostenibile. |