

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

Nome e cognome del/della docente: Paola Selleri Michela Bartoli (ITP)

Disciplina insegnata: Chimica applicata e nobilitazione dei materiali per i prodotti della moda

Libro di testo in uso: Valitutti G., Falasca M., Amadio P., “Chimica concetti e modelli-Chimica organica”- Zanichelli

Classe e Sezione 3N

Indirizzo di studio: Settore moda articolazione Tessile, abbigliamento e moda

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza (fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Dalle linee guide ministeriali

- individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

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

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Percorso 1: Concetti base della chimica generale

Competenze:

- individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche

- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Conoscenze:

- La valenza e il numero di ossidazione.
- Nomenclatura chimica inorganica (IUPAC e tradizionale)
- Le teorie sugli acidi e le basi (Arrhenius e Bronsted e Lowry)
- La ionizzazione dell'acqua
- Il pH e la forza degli acidi e delle basi
- Gli indicatori

Abilità:

- Assegnare il numero di ossidazione a un elemento in un composto/ione
- Saper utilizzare la nomenclatura tradizionale e IUPAC per attribuire i nomi ai composti data la loro formula chimica e viceversa
- Saper classificare i composti inorganici sapendo distinguere tra ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, sali binari e sali ternari.
- Identificare sostanze acide e basiche
- Riconoscere soluzioni acide e basiche tramite l'uso di indicatori
- Distinguere soluzioni acide, basiche e neutre in base alla scala di pH
- Calcolare il pH di soluzioni acquose nel caso di acidi e basi forti

Obiettivi minimi:

- Saper riconoscere i principali composti inorganici ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, idruri e sali.
- Scrivere la formula di un composto conoscendo il suo nome
- Assegnare il nome a un composto conoscendo la sua formula
- Saper distinguere tra una specie acida e basica
- Saper calcolare il pH di una soluzione acquosa nei casi più semplici

Percorso 2: La chimica del carbonio**Competenze:**

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Conoscenze:

- Ambito di studio della chimica organica
- Il ruolo centrale del carbonio nella chimica organica.
- Gli eteroatomi della chimica organica
- La valenza del C nei composti organici.
- Configurazione elettronica del carbonio e concetto di ibridazione
- Il concetto di gruppo funzionale.

- Classi di composti organici
- Le regole base della nomenclatura chimica
- Diversi tipi di isomeria
- La reattività chimica
- Le differenti tipologie di reazioni in chimica organica

Abilità:

- Identificare le caratteristiche chimiche del carbonio.
- Descrivere le ibridazioni del carbonio e le geometrie di legame conseguenti.
- Rappresentare e giustificare le varie catene di atomi che il carbonio può formare.
- Definire il significato di gruppo funzionale e riportare esempi di gruppi con ossigeno e con azoto.
- Conoscere e applicare le regole della nomenclatura dei composti organici.
- Riconoscere i vari tipi di isomeria e identificarli in esempi di strutture molecolari.
- Applicare a esempi scelti i diversi modi di rappresentazione delle molecole organiche.
- Discutere l'importanza dell'isomeria ottica.
- Distinguere tra isomeri e conformeri.
- Saper ricondurre le proprietà fisiche dei composti organici alla loro struttura molecolare.
- Definire il significato di elettrofilo e nucleofilo.
- Distinguere il meccanismo omolitico ed eterolitico nelle reazioni organiche.
- Fornire esempi motivati di reazioni organiche fondamentali

Obiettivi Minimi:

- Descrivere le ibridazioni del carbonio.
- Definire il concetto di isomeria e applicarlo a esempi di due composti dalla stessa formula molecolare
- Descrivere le varie isomerie
- Definire che cos'è un gruppo funzionale e riconoscere i principali, identificarli nei composti
- Riconoscere esempi di reazioni organiche dalla simbologia delle loro equazioni.

Percorso 3: Gli idrocarburi

Competenze:

- individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Conoscenze:

- Gli idrocarburi saturi alcani e cicloalcani: struttura e nomenclatura
- Le proprietà fisiche degli idrocarburi saturi
- Le proprietà chimiche degli idrocarburi saturi: le reazioni di alogenazione degli alcani
- Gli idrocarburi insaturi alcheni e alchini: struttura, isomeria, nomenclatura

- Le proprietà chimiche degli idrocarburi insaturi: le reazioni di addizione elettrofila degli alcheni e degli alchini
- Gli idrocarburi aromatici: la struttura del benzene, la teoria della risonanza e degli orbitali molecolari
- Le proprietà chimiche degli idrocarburi aromatici: la sostituzione elettrofila aromatica

Abilità:

- Distinguere gli idrocarburi in saturi e insaturi e riconoscerli in formule assegnate
- Assegnare il nome a esempi di idrocarburi delle varie serie omologhe
- Discutere il ruolo degli idrocarburi come fonti energetiche e agenti inquinanti
- Discutere le proprietà fisiche e la diversa stabilità chimica degli idrocarburi
- Impostare e discutere le reazioni tipiche degli idrocarburi insaturi
- Definire il concetto di aromaticità e descrivere la struttura del benzene
- Riconoscere le principali reazioni chimiche degli idrocarburi aromatici
- Acquisire consapevolezza della pericolosità degli idrocarburi aromatici per la salute umana e dell'ambiente

Obiettivi minimi

- Riconoscere un idrocarburo dalla formula, distinguendo tra saturi e insaturi
- Attribuire il nome ai più semplici alcani, alcheni e alchini
- Classificare e riconoscere le principali reazioni degli idrocarburi
- Descrivere le caratteristiche strutturali del benzene
- Associare agli idrocarburi la loro utilità come materie prime e come inquinanti ambientali

Percorso 4: I derivati degli idrocarburi e i polimeri

Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Conoscenze:

- I derivati degli idrocarburi: gli alogenoderivati e le relative reazioni
- Struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche dei derivati contenenti ossigeno: alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e saponi
- Struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche dei derivati contenenti azoto: ammine e ammidi
- I polimeri di sintesi

Abilità:

- Collegare la presenza di un gruppo funzionale alla reattività chimica.
- Riconoscere un alogenoderivato e individuare il comportamento chimico nelle reazioni di sostituzione nucleofila ed eliminazione.
- Discutere la tossicità dei composti organoclorurati e il loro impatto sulle catene alimentari.
- Riconoscere dalla struttura molecolare alcoli, fenoli ed eteri.
- Assegnare il nome di semplici molecole di alcoli.
- Discutere la polarità del gruppo -OH e -O- e la reattività chimica nei composti che li presentano.
- Spiegare le caratteristiche del gruppo carbonile nelle aldeidi e nei chetoni.
- Motivare le caratteristiche acide del gruppo carbossilico.
- Identificare acidi carbossilici di uso comune.
- Impostare semplici reazioni chimiche di aldeidi, chetoni e acidi carbossilici.
- Confrontare le reazioni di esterificazione e saponificazione.
- Discutere l'impatto dei detergenti nell'ambiente.
- Distinguere tra le ammine primarie, secondarie e terziarie
- Riconoscere le più semplici ammine attribuendo il nome
- Confrontare la reattività chimica delle ammine e ammidi
- Definire i termini polimero e monomero
- Motivare la distinzione tra polimeri naturali e quelli di sintesi
- Classificare i polimeri in base al processo chimico di origine
- Descrivere, anche con schemi grafici, le fasi della polimerizzazione per addizione
- Schematizzare la polimerizzazione per condensazione
- Riportare esempi di polimeri sintetici di uso comune
- Identificare in un materiale plastico i polimeri costituenti e i loro monomeri.
- Discutere le caratteristiche dei materiali plastici e l'impatto ambientale che possono provocare

Obiettivi Minimi

- Riconoscere dalla struttura molecolare un derivato di idrocarburo, individuando la presenza di uno o più gruppi funzionali.
- Discutere l'impatto di molti derivati di idrocarburi sull'ambiente e la salute umana.
- Discutere la polarità dei composti contenenti -OH.
- Spiegare le proprietà acide del gruppo carbossilico e quelle basiche del gruppo amminico.
- Collegare la composizione chimica a prodotti come saponi e alimenti acidi.
- Descrivere i principali materiali plastici di uso comune.

NOTA: Per quanto concerne le attività di laboratorio, durante l'anno scolastico si effettueranno attività laboratoriali significative individuate sulla base della programmazione sopra descritta. L'azione didattica sarà volta a sviluppare negli alunni un ragionamento di tipo laboratoriale di "problem solving".

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica
(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

Percorso: “Il ruolo della chimica nella scienza della conservazione dei beni culturali”

Area: Sviluppo sostenibile

Ore previste: 4

Periodo di massima di svolgimento: secondo quadrimestre

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]

Per le verifiche si veda quanto riportato nel PTOF.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, nel corso di ciascun quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative, in forma scritta e/o orale di cui una specifica di laboratorio.

5. Criteri per le valutazioni

(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))

Per ciò che concerne i criteri per le valutazioni si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF.

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall'esito medio delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto anche della frequenza e partecipazione al dialogo educativo, della applicazione allo studio, dell'interesse e partecipazione mostrata verso le attività svolte e dei progressi compiuti rispetto la situazione di partenza

6. Metodi e strategie didattiche

(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

- lezione frontale
- lezioni dialogate e partecipate
- lezione frammentata con riflessione e verbalizzazione dei vari step della lezione
- attività di flipped-classroom
- attività di tipo cooperativo
- attività di laboratorio
- attività di “problem solving” legate soprattutto alle attività di tipo laboratoriale o all'attività di laboratorio
- mediatori didattici finalizzati alla visualizzazione grafica e alla formalizzazione di operazioni
- logico/mentali (grafici, schemi, tabelle, diagrammi.....)
- impiego di LIM, video, presentazioni multimediali
- impiego di software specifici per la disciplina
- recupero in itinere

Pisa li 30/11/2023

i docenti
Paola Selleri
Michela Bartoli