

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA:
CHIMICA ORGANICA
PIANO DELLE UDA PER LA CLASSE 3° CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE SETTORE TECNOLOGICO
Anno scolastico 2023/2024

C11 - 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

P3 - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

P4 - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate

P5 - Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

P6 - Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|---|----------------------|--|---|
| UDA n. 1 La sicurezza in laboratorio Nucleo Fondante: sicurezza in laboratorio | P6 C11 | <ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; • Saper leggere ed interpretare il contenuto della Scheda di Sicurezza delle sostanze; • Saper leggere ed interpretare le indicazioni sui rischi e pericoli riportate sulle etichette degli imballaggi; • Saper pianificare le esercitazioni di laboratorio tenendo conto dei rischi e della relativa valutazione. | <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza e di comportamento per la prevenzione degli infortuni nei laboratori di chimici; • Prodotti chimici e sicurezza; • Schede di sicurezza. • Imballaggi, etichettature, ed indicatori di rischio e pericolo; • Procedura operative e valutazione dei rischi; • DPI; • Gestione degli scarti di lavorazione. |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| UDA n. 2 Titolo: Ripasso dell'atomo e delle teorie di legame Nucleo fondante: il legame chimico | C11 P3 P4 P5 P6 | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare adeguatamente i legami in una molecola utilizzando il modello più adeguato • Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. • Distinguere le isomerie. • Riconoscere le interazioni intermolecolari e prevedere alcune proprietà fisiche delle molecole • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente; • Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> • Struttura atomica e configurazioni elettroniche degli atomi; • Proprietà periodiche: affinità elettronica, potenziale di ionizzazione ed elettronegatività; • Teoria di Lewis del legame chimico; • La geometria molecolare e la teoria VSEPR; • La carica formale. La risonanza. • Formule molecolari e di struttura. • Teoria del legame di valenza: ibridazione degli orbitali atomici; • Teoria LCAO-MO • L'isomeria. Formule di struttura semplificate • Legami chimici secondari (dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno) e processi di solubilizzazione; <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra proprietà fisiche e struttura • Determinazione del punto di fusione: purezza e riconoscimento di composti organici cristallini (Acetanilide o Acido Palmitico); • Miscibilità e solubilità • Distillazione semplice e frazionata: separazione e purificazione di liquidi organici (Cicloesano o 1-butanolo); • Estrazione degli olii essenziali da sostanze naturali come: semi di anice stellato, cumino, chiodi di garofano, cannella, noce moscata; • Estrazione con soxhlet (caffèina dal caffè); • Cristallizzazione: purificazione di composti organici cristallini (Acido benzoico); • Cromatografia su colonna di una miscela di coloranti (metilarancio e blu di metilene); • Cromatografia su strato sottile di pigmenti estratti dalle foglie di vegetali (spinaci); • Cromatografia su carta di coloranti alimentari o di amminoacidi |
|---|-----------------------------|---|---|

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE

Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

| | | | |
|---|-----------------------------|--|--|
| UDA n. 3 Titolo: Alcani e cicloalcani Nucleo fondante: gli idrocarburi alifatici | C11 P3 P4 P5 P6 | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli alcani e i cicloalcani con la teoria VSEPR e la teoria dell'ibridazione; • Riconoscere, rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche; • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze; • Correlare la reattività alla struttura dei principali gruppi funzionali; • Distinguere le isomerie; • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente; • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> • Ibridazione del carbonio sp^3 • Struttura degli alcani; • La nomenclatura IUPAC di alcani e cicloalcani; • I sostituenti alchilici e l'isomeria di struttura • Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani e interazioni intermolecolari. • L'isomeria conformazionale dei cicloalcani; • Isomeria cis e trans dei cicloalcani. • Reazioni degli alcani e cicloalcani (ossidazione e alogenazione). <p>I Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saggi fisici di riconoscimento dei composti organici; • alogenazione degli alcani con acqua di bromo |
|---|-----------------------------|--|--|

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE

Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| UDA n. 4 Titolo: Alcheni Nucleo fondante: gli idrocarburi alifatici | C11 P3 P4 P5 P6 | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli alcheni con la teoria VSEPR e la teoria dell'ibridazione; • Riconoscere, rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche; • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze; • Correlare la reattività alla struttura dei principali gruppi funzionali; • Distinguere le isomerie; • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente; • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> • Ibridazione del carbonio sp^2 • Struttura degli alcheni; • La nomenclatura IUPAC di alcheni, dieni e polieni; • Proprietà fisiche degli alcheni ed interazioni intermolecolari.; • Isomeria cis e trans degli alcheni; • Reazioni degli alcheni (addizioni elettrofile); Laboratorio: • Saggi fisici di riconoscimento dei composti organici • Addizione di acqua di bromo; reazione di idratazione degli alcheni e relativa verifica tramite spettrofotometria IR; • Reazione di ossidazione del doppio legame con $KMnO_4$ |
|--|-----------------------------|---|--|

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| UDA n. 5 Titolo: Alchini Nucleo fondante gli idrocarburi alifatici | C11 P3 P4 P5 P6 | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli alchini con la teoria VSEPR e la teoria dell'ibridazione; • Riconoscere, rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche; • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze; • Correlare la reattività alla struttura dei principali gruppi funzionali; • Distinguere le isomerie; • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente; • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> • Ibridazione del carbonio sp • Struttura degli alchini; • La nomenclatura IUPAC degli alchini; • Addizione elettrofila negli alchini; |
|---|-----------------------------|---|---|

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| UDA n. 6 Titolo: Composti aromatici Nucleo fondante: il benzene | C11 P3 P4 P5 P6 | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il benzene con la teoria VSEPR, la teoria della risonanza, la teoria dell'ibridazione e la teoria LCAO-MO; • Riconoscere, rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche; • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze; • Correlare la reattività alla struttura dei principali gruppi funzionali; • Distinguere le isomerie; • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente; • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento • | <ul style="list-style-type: none"> • Il benzene: caratteristiche, struttura, risonanza, descrizione con il modello orbitalico della teoria dell'ibridazione e della teoria LCAO-MO; • Nomenclatura dei derivati del benzene e degli idrocarburi policiclici aromatici; • La sostituzione elettrofila aromatica; • Reazioni di diazocopolazione; • Reazioni degli alchilbenzeni in catena laterale; <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nitrazione dell'anello aromatico: nitrazione dell'acido salicilico; • Nitrazione dell'anello aromatico: nitrazione dell'acetanilide. |
|--|-----------------------------|---|--|

Considerazioni sulla Metodologia

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.

Materiale didattico e tecnico

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

Considerazioni sulle Verifiche

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.

Considerazioni sulla Valutazione

Si veda a tal proposito la programmazione del Consiglio di classe.