

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

Il percorso (secondo biennio e quinto anno) è caratterizzato dall'acquisizione progressiva delle competenze professionali che definiscono il profilo dello studente (Pecup) diplomato in "Chimica, Materiali e Biotecnologie".

In ambiti caratterizzati da continue innovazioni diventa importante l'utilizzo di modelli e linguaggi propri del settore e la condivisione di metodologie che consentono lo sviluppo, oltre che delle competenze professionali, delle competenze trasversali.

Alla studentessa e allo studente diplomato è richiesto di saper:

Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico;

Individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo;

Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;

Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Per poter trasportare le competenze professionali dall'ambito didattico al contesto lavorativo sarà necessario, anche attraverso la didattica laboratoriale e le esperienze di PCTO, guidare l'alunno nell'acquisizione delle competenze:

Affrontare e risolvere problemi: ciò significa essere in grado di pianificare ed utilizzare strategie differenti per fronteggiare situazioni e risolvere problemi che tengano conto del contesto.

Comunicare in un contesto organizzativo e di lavoro: essere in grado di comunicare in un contesto lavorativo anche mediante l'utilizzo mezzi informatici.

Lavorare in gruppo: ovvero saper lavorare attivamente in un gruppo di lavoro per affrontare il problema e progettare la soluzione in modo da produrre risultati collettivi.

Autonomia e responsabilità: sviluppare la capacità di sapersi gestire autonomamente e di assumere progressivamente la responsabilità dei risultati raggiunti.

COMPETENZE DISCIPLINARI

Secondo biennio e quinto anno:

Esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno

Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

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

elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio

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

Nell'articolazione "Biotecnologie sanitarie"

Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla sicurezza sul luogo di lavoro e identificando i fattori di rischio e causali di patologie per contribuire alla promozione della salute personale e collettiva, facendo riferimento all'utilizzo della Green Chemistry.

CLASSE TERZA

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere l'atomo di carbonio e i suoi ibridi • conoscere la teoria degli orbitali atomici e molecolari • saper descrivere i legami covalenti σ e π • saper scrivere le formule brute, di struttura, semplificate e scheletriche • saper scrivere gli isomeri molecolari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. 2. Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. 3. Distinguere le isomerie. 	<ul style="list-style-type: none"> • notazione di Lewis • il legame chimico • l'atomo di carbonio • ibridazione e orbitali ibridi • effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati • formule brute, di struttura e semplificate • strutture di risonanza • la classificazione dei composti organici • interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche di separazione, purificazione e identificazione: <ul style="list-style-type: none"> • cristallizzazione • distillazione • punto di fusione • estrazione con solvente • cromatografia 	Microbiologia Igiene e anatomia	-la lezione frontale, -le discussioni di gruppo, -cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom), -problem solving -esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo. Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina.
ALCANI E CICLOALCANI ALCHENI ALCHINI	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare alla nomenclatura degli idrocarburi • conoscere le principali reazioni caratteristiche degli idrocarburi saturi e insaturi con i relativi meccanismi 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali. 5. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico sapendo prevedere il prodotto in una reazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • idrocarburi saturi, insaturi, ciclici • nomenclatura IUPAC • proprietà fisiche e chimiche • conformazioni • isomeria cis-trans • reazioni degli alcani • reazioni di addizione al doppio legame e al triplo legame e relativi meccanismi • la regola di Markovnikov 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento delle proprietà chimico-fisiche • saggi di riconoscimento dei gruppi funzionali 	Microbiologia Igiene e anatomia	Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.
COMPOSTI AROMATICI	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la nomenclatura • conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici e la loro reattività • conoscere le reazioni 	<ol style="list-style-type: none"> 6. saper riconoscere i reagenti nucleofili ed elettrofili 7. Riconoscere gli effetti di tipo induttivo e coniugativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del benzene, proprietà chimico-fisiche risonanza e formule di Kekulé • nomenclatura IUPAC • reazioni di sostituzione elettrofila aromatica e relativo meccanismo • effetto orientante dei sostituenti 	Nitrazione dell'acido salicilico	Microbiologia Igiene e anatomia	

	caratteristiche degli anelli aromatici ed i relativi meccanismi	<p>8. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>9. Conoscere la normativa di settore nazionale e comunitaria</p>				
ISOMERIA E STEREOISOMERIA	<ul style="list-style-type: none"> •riconoscere la geometria delle molecole •saper interpretare le proprietà delle sostanze in funzione delle loro caratteristiche strutturali •distinguere le diverse forme di isomeria 		<ul style="list-style-type: none"> •chiralità ed enantiomeri •configurazioni R,S •isomeria e stereoisomeria geometrica e ottica •isomeria conformazionale e configurazionale •luce polarizzata e attività ottica •proiezioni di Fisher 	<ul style="list-style-type: none"> •Polarimetro •studio dell'attività ottica, (risoluzione di una miscela racemica) e dei modelli molecolari 	Microbiologia	
COMPOSTI ALOGENATI: REAZIONI DI SOSTITUZIONE ED ELIMINAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere la nomenclatura dei composti alogenati •conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti alogenati •conoscere la loro reattività con particolare attenzione ai diversi meccanismi di reazione 		<ul style="list-style-type: none"> •nomenclatura IUPAC •proprietà fisiche e chimiche di alogenuri primari, secondari, terziari •composti polialogenati Reazioni di : <ul style="list-style-type: none"> •sostituzione nucleofila al carbonio saturo: meccanismi SN1 ed SN2 • Reazioni di eliminazione e relativi meccanismi 	<ul style="list-style-type: none"> •Preparazione di alogenuri alchilici a partire dagli alcoli •reattività degli alogenuri alchilici a confronto (nitrato di argento e ioduro di sodio) 	Microbiologia Igiene e anatomia	
ALCOLI FENOLI TIOLI	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere la nomenclatura, le proprietà fisiche e chimiche e la reattività di alcoli e fenoli •conoscere le proprietà acido-base di alcoli e fenoli 	<ul style="list-style-type: none"> •nomenclatura e classificazione degli alcoli e dei fenoli •proprietà fisiche e chimiche •acidità di alcoli e fenoli •reazioni degli alcoli •reazioni di ossidazione di alcoli e fenoli 	<ul style="list-style-type: none"> •saggi di Lucas e Ritter •reazioni dei fenoli 	Microbiologia Igiene e anatomia		

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva: 1-2-4-5-6

*Si fa presente che verifiche scritte potrebbero essere somministrate al posto di quelle orali

Bolzano, 30 ottobre 2023

Le docenti

Mariaelena Ricca e Marina Masciovecchio