

PIANO DI LAVORO

PROF./PROF.SSA Maria Pia Guadagnini- Tiziana Città

DISCIPLINA Chimica organica- Biochimica

ANNO SCOLASTICO 2021-22

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: IV T

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
ISOMERIA E STEREISOMERIA	<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 	<p>Rappresentare e denominare una molecola organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</p> <p>2. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole organiche e le proprietà fisiche delle sostanze.</p> <p>3. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali.</p> <p>4. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.</p> <p>5. Rappresentare la struttura fondamentale</p>	<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	<ul style="list-style-type: none"> -la lezione frontale, -le discussioni di gruppo, -cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flippe d classroom), -problem solving -esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo.
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 	<p>4. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.</p> <p>5. Rappresentare la struttura fondamentale</p>	<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 	<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	<ul style="list-style-type: none"> Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della

	diversi meccanismi di reazione	di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.	relativi meccanismi			disciplina. Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professional
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 	<p>6.Progettare reazioni di sintesi che rispettano i principi della chimica verde</p> <p>7.Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.</p>	<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	
ALDEIDI E CHETONI	<p>conoscere la nomenclatura, le proprietà chimico-fisiche e la reattività di aldeidi e chetoni</p> <ul style="list-style-type: none"> •conoscere i meccanismi delle addizioni nucleofile al carbonile 	<p>8. Selezionare informazioni su tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p> <p>9.Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> •nomenclatura di aldeidi e chetoni •proprietà fisiche e chimiche •metodi di preparazione •addizione nucleofila al carbonile •acetali ed emiacetali: addizione di acqua •riduzione e ossidazione di composti carbonilici •la tautomeria cheto-enolica •la condensazione aldolica 	<ul style="list-style-type: none"> •Riconoscimento dei gruppi funzionali •reazioni di ossidazione •reazioni di condensazione aldolica 	Microbiologia Igiene e anatomia	
	•conoscere la		•nomenclatura di acidi	<ul style="list-style-type: none"> •sintesi di esteri •idrolisi di esteri 	Microbiologia	

<p>ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI</p>	<p>nomenclatura</p> <ul style="list-style-type: none"> •conoscere le proprietà fisiche e chimiche di acidi carbossilici e loro derivati •conoscere le reazioni caratteristiche di acidi carbossilici e di esteri anche alla luce del loro meccanismo 	<p>10.Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>carbossilici ed esteri</p> <ul style="list-style-type: none"> •proprietà fisiche e chimiche •acidità e costanti di acidità •metodi di preparazione di acidi carbossilici e derivati •effetto induttivo negli acidi •la saponificazione •reazioni tipiche di acidi ed esteri 	<ul style="list-style-type: none"> •sintesi di semplici molecole ad azione farmacologic 	<p>Igiene e anatomia</p>	
<p>AMMINE E COMPOSTI AZOTATI</p>	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere la nomenclatura •conoscere le proprietà fisiche e chimiche delle ammine e di altri composti azotati •conoscere la loro reattività 		<ul style="list-style-type: none"> •nomenclatura delle ammine •proprietà fisiche e interazioni intermolecolari •preparazione delle ammine •basicità delle ammine •le ammidi •composti dell'ammonio quaternario 	<ul style="list-style-type: none"> •sintesi di semplici molecole ad azione farmacologica 	<p>Microbiologia Igiene e anatomia</p>	

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva: 1-2-3-4-8

Modalità di verifica:

- **verifiche scritte con esercizi da risolvere sia di teoria che di pratica**
- **interrogazioni orali**
- **relazioni di laboratorio**
- **prove pratiche**